SHOUT
SHARE
IT

MARINE BIOLOGICAL LABORATORY.

Received

Accession No.

Given by

Place,

***No book or pamphlet is to be removed from the Laboratory without the permission of the Trustees.

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ

für das

Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet in Stockholm, der botanischen Section des naturwissenschaftlichen Vereins zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für Vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und **Dr. F. G. Kohl** in Marburg.

Elfter Jahrgang. 1890.

II. Quartal.

XLII. Band.

Mit 2 Tafeln und 14 Figuren.

CASSEL.
Verlag von Gebr. Gotthelft.
1890.

2170

Band XLII.

Systematisches Inhaltsverzeichniss.

I. Methologie:

Lehrplan und Programm des naturgeschichtlichen Curses an den russischen Realschulen, welche unter dem Ministerium der Volksaufklärung stehen. 316

II. Bibliographie:

Schulz, Die floristische Litteratur für Nord-Thüringen, den Harz und den provinzialsächsischen wie anhaltischen Theil der norddeutschen Tiefebene. 56

III. Geschichte:

Burgerstein, Charles Robert Darwin. Eine Skizze seines Lebens und Schaffens. 302

IV. Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Reling und *Bohnhorst*, Unsere Pflanzen nach ihren deutschen Volksnamen, ihrer Stellung in Mythologie und Volksglauben, in Sitte und Sage, in Geschichte und Litteratur. Beiträge zur Belebung des botanischen Unterrichts und zur Pflege sinniger Freude in und an der Natur für Schule und Haus. 2. Aufl. 78

V. Allgemeine Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Frank, Lehrbuch der Pflanzenphysiologie, mit besonderer Berücksichtigung der Culturpflanzen. 210

Wächter, Methodischer Leitfaden für den Unterricht in der Pflanzenkunde. 79

Warming, Handbuch der systematischen Botanik. Deutsche Ausgabe von Dr. *E. Knoblauch*, mit einer Einleitung in die Morphologie und Biologie von Blüte und Frucht. 277

VI. Algen:

Atlas deutscher Meeresalgen. Im Auftrage des königl. preussischen Ministeriums für Landwirthschaft, Domänen und Forsten herausgeg. im Interesse der Fischerei von der Commission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere. In Verbindung mit *F. Schütt* und *P. Kuckuck* bearbeitet von *J. Reinke*. Lief. I. 205

Behrens, Zur Kenntniss einiger Wachsthums- und Gestaltungsvorgänge in der vegetabilischen Zelle. 153

Bornet, Note sur l'Ectocarpus (Pylaiella) fulvescens Thuret. 239

*

Bornet, Les Nostocacées hétérocystées du Systema Algarum de C. A. Agardh (1824) et leur synonymie actuelle (1889). 272

Castracane, Il tripoli africano della valle inferiore del Dabi fra Assab ed Aussa. 146

De-Wildeman, Encore quelques mots à propos de l'Hansgirgia flabelligera De-Toni. 145

Flahault, Herborisations algologiques d'automne au Croisic [Loire-infér.]. 111

Förster, Uebersicht der badischen Characeen. 114

Garcin, Sur le genre Euglena et sa place dans la classification. 12

— —, Sur le pigment de l'Euglena sanguinea Ehrenb. 12

Hansgirg, Ueber die Süsswasseralgen-Gattungen Trochiscia Ktz. (Acanthococcus Lagerh., Glochiococcus De-Toni) und Tetraëdron Ktz. (Asericum Corda, Polyedrium Näg., Cerasterias Reinsch.). 239

Hauck und *Richter*, Phycotheca universalis. Sammlung getrockneter Algen sämmtlicher Ordnungen und aller Gebiete. Fasc. IV und V. 362

Janse, Die Bewegungen des Protoplasma von Caulerpa prolifera. 206

Klein, Ueber den Formenkreis der Gattung Volvox und seine Abhängigkeit von äusseren Verhältnissen. 332

Klein, Vergleichende Untersuchungen über Morphologie und Biologie der Fortpflanzung bei der Gattung Volvox. 332

Lázaro é Ibiza, Datos para la flora algologica del norte y noroeste de España. 11

Möbius, Bearbeitung der von H. Schenck in Brasilien gesammelten Algen. 112

Piccone, Alghe della Crociera del „Corsaro" alle Azzorre. 145

Schmitz, Systematische Uebersicht der bisher bekannten Gattungen der Florideen. 110

Schütt, Ueber Peridineen-Farbstoffe. 80

Wahrlich, Anatomische Eigenthümlichkeit einer Vampyrella. 303

Weed, The Diatom marshes and Diatom beds of the Yellowstone National Park. 122

Went, Les modes de reproduction du Codium tomentosum. 111

— —, Die Entstehung der Vacuolen in den Fortpflanzungszellen der Algen. 336

West, The Fresh-water Algae of North Yorkshire. 113

Wille, Ueber die Blasen der Fucaceen. 110

Zerlang, Entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen über die Florideen-Gattungen Wrangelia und Naccaria. 81

Zukal, Ueber die Entstehung einiger Nostoc- und Gloeocapsa-Formen. 10

VII. Pilze.

Allescher, Ueber einige aus dem südlichen Deutschland weniger bekannte Sphaeropsideen und Melanconieen. (*Orig.*) 42, 74, 105

Barclay, A descriptive list of the Uredineae occurring in the neighbourhood of Simla (Western Himalayas). Part II. Puccinia. 239

Beck, Ritter von Mannagetta, Zur Pilzflora Niederösterreichs. V. 209

Claessen, Ueber einen indigoblauen Farbstoff erzeugenden Bacillus aus Wasser. 146

Costantin, Sur la culture du Nyctalis asterophora. 209

— —, Recherches sur le Cladosporium herbarum. 274

Fischer, Note sur Graphiola Phoenicis Poiteau. 81

Frank, Das diesjährige Ergebniss der Bekämpfung der Kirschbaum-Seuche im Altenlande. 91

Frankland, Ueber den Einfluss der Kohlensäure und anderer Gase auf die Entwicklungsfähigkeit der Mikroorganismen. 273

Hartig, Ueber Trametes radiciperda. (*Orig.*) 109, 136

Heimerl, Die niederösterreichischen Ascoboleen. 304

Hesse, Zur Entwicklungsgeschichte der Hypogaeen. (*Orig.*) 1

Lagerheim, Ueber einige neue oder bemerkenswerthe Uredineen. 47

Magnus, Die systematische Stellung von Hydnocystis Tul. 338

— —, Bemerkung über die Benennung zweier auf Alnus lebender Taphrina-Arten. 368

— —, Ueber Kalchbrennera corallocephala (Welw. und Curr.) Kalchbr. aus Stutterheim in der Kapkolonie. 368

Massalongo, Ueber einige neue Micromycetes. (*Orig.*) 385

Massee, A revision of the Trichiaceae. 46

Siebenmann, Ein zweiter Fall von Schimmelmycose des Rachendaches. 285
Smorawski, Zur Entwicklungsgeschichte der Phytophthora infestans (Montague) de By. 285
Sorauer, Phytopathologische Notizen. I. Der Mehlthau der Apfelbäume. 92
Stange, Ueber chemotaktische Reizbewegungen. 1. Die Zoosporen der Saprolegniaceen. 2. Die Myxamöben der Myxomyceten. 368
Starbäck, Ascomycetes från Öland och Östergötland. 210
— —, Anteckningar öfver några Skandinaviska Pyrenomycetes. 210
Thomas, Ueber das Vorkommen von Exobasidium Warmingii Rostrup in Tirol und Piemont. (*Orig.*) 142
Twichausen, Kleine Pilzkunde. Eine Handreichung für Lehrer zur unterrichtlichen Behandlung der bekanntesten essbaren und giftigen Schwämme. 303
Vignal, Contribution à l'étude des Bactériacées (Schizomycètes). Le Bacillus mesentericus vulgatus. 13
Zopf, Ueber das mikrochemische Verhalten von Fettfarbstoffen und Fettfarbstoff-haltigen Organen. 114
— —, Vorkommen von Fettfarbstoffen bei Pilzthieren. 114

VIII. Flechten.

Stein, Ueber afrikanische Flechten. 305
Stein, Nachträge zur Flechtenflora Schlesiens. 306

IX. Muscineen:

Bünger, Beiträge zur Anatomie der Laubmooskapsel. (*Orig.*) 193, 225, 257, 289, 321, 353
Carrington and *Pearson*, A new Hepatic. 115
Colenso, A description of some newly-discovered cryptogamic plants. 370
Mc-Ardle, Hepaticae of Co. Wicklow. 115
Nawaschin, Atrichum fertile n. sp. 240
Rabenhorst, Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. Bd. IV. Die Laubmoose von *Limpricht*. Lief. 11 u. 12. Bryineae Stegocarpae (Acrocarpae). 147
Röll, Ueber die Warnstorf'sche Acutifolium-Gruppe der europäischen Torfmoose. (*Orig.*) 230, 262, 296, 326, 357
Russow, Sphagnologische Studien. 16
Vaizey, On Catharinea lateralis Vaiz. (C. anomala Bryhn.), a new British Moss. 82
Warnstorf, Sphagnum degenerans var. immersum, ein neues europäisches Torfmoos. (*Orig.*) 102

X. Gefässkryptogamen:

Alfaro, Lista de las plantas encontradas hasta ahora en Costa Rica y en los territorios limitrofes, extractada de la Biologia Centrali-Americana. 58
Campbell, Die ersten Keimungsstadien der Makrospore von Isoëtes echinospora Durieu. 372
Kühn, Untersuchungen über die Anatomie der Marattiaceen und andere Gefässkryptogamen. 20
Kühn, Ueber den anatomischen Bau von Danaea. 21
Leclerc du Sablon, Observations sur la tige des Fougères. 372
Rauwenhoff, De geslachtsgeneratie der Gleicheniaceën. 370
Rostowzew, Beiträge zur Kenntniss der Gefässkryptogamen. I. Umbildung von Wurzeln in Sprosse. 339

XI. Physiologie, Biologie, Anatomie u. Morphologie:

Alberti, L'ossalato di calcio nelle foglie. 215
Altmann, Ueber Nucleïnsäuren. 155
Aschoff, Ueber die Bedeutung des Chlors in der Pflanze. 212
Askenasy, Ueber einige Beziehungen zwischen Wachsthum und Temperatur. 340
Bancroft, Respiration in the roots of shore-plants. 341

Behrens, Zur Kenntniss einiger Wachsthums- und Gestaltungsvorgänge in der vegetabilischen Zelle. 153

Benecke, Over Suikerriet uit „Zaad". [Ueber Zuckerrohr-Saat]. 177

Berthelot, Remarques sur les conditions où s'opère la fixation de l'azote par les terres argileuses. 182

— —, Recherches nouvelles sur la fixation de l'azote par la terre végétale. Influence de l'électricité. 182

— —, Sur la fixation de l'azote atmosphérique. 182

— —, Observations sur la formation de l'ammoniaque et des composés azotés volatils, aux dépens de la terre végétale et des plantes. 182

Boehm, Ueber die Ursache der Wasserbewegung in transpirirenden Pflanzen. (*Orig.*) 234, 266

Bokorny, Zur Kenntniss des Cytoplasmas. 342

— —, Notiz über das Vorkommen des Gerbstoffs. 342

Bünger, Beiträge zur Anatomie der Laubmooskapsel. 193, 225, 257, 289, 321, 353

Campbell, Die ersten Keimungsstadien der Makrospore von Isoëtes echinospora Durieu. 372

Caspary, Einige fossile Hölzer Preussens. Nach dem handschriftlichen Nachlasse des Verfassers bearbeitet von *R. Triebel*. 26

Claudel, Sur la localisation des matières colorantes dans les téguments séminaux. 158

Correns, Zur biologischen Anatomie der Aristolochia-Blüte. (*Orig.*) 107

Coulter, Histology of the leaf of Taxodium. 164

Curtel, Recherches physiologiques sur la transpiration et l'assimilation pendant les nuits norvégiennes. 82

Daniel, Structure anatomique comparée des bractées florales, des feuilles verticales et des feuilles engainantes. 164

— —, Structure anatomique comparée de la feuille et des folioles de l'involucre dans les Corymbifères. 165

— —, Structure comparée de la feuille et des folioles, de l'involucre dans les Cynarocéphales et généralités sur les Composées. 165

Errera, L'aimant agit-il sur le noyau en division? 216

Frank, Lehrbuch der Pflanzenphysiologie, mit besonderer Berücksichtigung der Culturpflanzen. 210

Fritsch, Ueber abnorm ausgebildete Inflorescenzen verschiedener Monocotylen. (*Orig.*) 143

Garcin, Sur le pigment de l'Euglena sanguinea Ehrenb. 12

— —, Contribution à l'étude des péricarpes charnus. Du noyau des drupes. Histologie et histogénèse. 343

Giesenhagen, Das Wachsthum der Cystolithen von Ficus elastica, ein Beitrag zur Kenntniss des Dickenwachsthums vegetabilischer Zellhäute. 85

Goethe, Bericht der Königl. Lehranstalt für Obst- und Weinbau (höhere Gärtnerlehranstalt) zu Geisenheim am Rhein für das Etatsjahr 1888/1889. 397

Guignard, Sur la formation et la différenciation des éléments sexuels qui interviennent dans la fécondation. 243

— —, Observations sur le pollen des Cycadées. 244

Halsted, Notes on Lithospermum. 309

Hartig, Die anatomischen Unterscheidungsmerkmale der wichtigeren in Deutschland wachsenden Hölzer. 162

— —, Ueber die Beschädigung der Coniferen durch Steinkohlenrauch. (*Orig.*) 204

Heckel, Sur l'utilisation et les transformations de quelques alcaloïdes dans la graine pendant la germination. 83

Heinricher, Ueber einen eigenthümlichen Fall von Umgestaltung einer Oberhaut und dessen biologische Deutung. 345

Hintz, Ueber den mechanischen Bau des Blattrandes mit Berücksichtigung einiger Anpassungserscheinungen zur Verminderung d. lokalen Verdunstung. 50

Janse, Die Bewegung des Protoplasma von Caulerpa prolifera. 206

Jumelle, Assimilation et transpiration chlorophylliennes. 82

Kerner, Die Bedeutung der Dichogamie. 308

Kraus, Zur Kenntniss des Verhaltens der Pflanzen bei verschiedener Höhe der Erdbedeckung. 217

Kronfeld, Ueber die künstliche Besiedelung einer Pflanze mit Ameisen. 117

— —, Zur Biologie der zahmen Rebe. 277

— —, Schaftblätter bei Taraxacum officinale Wigg. (*Orig.*) 330

Kühn, Untersuchungen über die Anatomie der Marattiaceen und anderer Gefässkryptogamen. 20

Kühn, Ueber den anatomischen Bau von Danaea. 21
Kumm, Zur Anatomie einiger Keimblätter. Ein Beitrag zur vergleichenden Anatomie dieser Organe. 163
Lange, Zur quantitativen Bestimmung der Cellulose. 307
— —, Zur Kenntniss des Lignins. 308
Leclerc du Sablon, Observations sur la tige des Fougères. 372
Leist, Ueber den Einfluss des alpinen Standortes auf die Ausbildung der Laubblätter. 118
Loew, Ueber die Verarbeitung der salpetersauren Salze in den Pflanzen. (*Orig.*) 203
Mangin, Sur la substance intercellulaire. 84
— —, Sur la callose, nouvelle substance fondamentale existant dans la membrane. 241
Mattirolo e *Buscalioni*, Ricerche anatomo-fisiologiche sui tegu mentiseminali delle Papilionaceae. 21
— —, Sulla struttura degli spazii intercellulari nei tegumenti seminali delle Papilionaceae. 22
Meehan, Sterility of violets. 284
Mer, De l'influence de l'exposition sur le développement des couches annuelles dans les sapins. 160
— —, L'influence de l'exposition sur l'accroissement de l'écorce des sapins. 161
Mikosch, Ueber ein neues Vorkommen geformten Eiweisses. 341
Müller, Freie Gefässbündel in den Halmen von Olyra. 87
Nadson, Die Stärkebildung aus organischen Substanzen in den chlorophyllführenden Zellen der Pflanzen. 48
Niel, Sur un phénomène remarquable de vitalité présentè par des couches de sapin. 374
Oetker, Zeigt der Pollen in den Unterabtheilungen der Pflanzen-Familien charakteristische Unterschiede? 246
Prunet, Sur la structure comparée des noeuds et des entre-noeuds dans la tige des Dicotylédones. 374
Reichl, Eine neue Reaction auf Eiweisskörper. 367
Rostowzew, Beiträge zur Kenntniss der Gefässkryptogamen. I. Umbildung von Wurzeln in Sprosse. 339
Sauvageau, Contribution à l'étude du système mécanique dans la racine des plantes aquatiques. Les Potamogeton. 309
Sauvageau, Contributions à l'étude du système mécanique dans la racine des plantes aquatiques. Les Zostera, Cymodocea et Posidonia. 310
— —, Sur la racine du Najas. 345
Schindler und *Proskowets jun.*, *v.*, Zur Charakteristik typischer Zuckerrübenvarietäten. 184
Schloesing, Sur les relations de l'azote atmosphérique avec la terre végétale. Réponse à M. Berthelot. 182
Schrenk, Insect powders. Pharmacognostical notes. 160
Schütt, Ueber Peridineenfarbstoffe. 80
Schumann, Blütenmorphologische Studien. 247
— —, Anatomische Studien über die Knospenschuppen von Coniferen und dicotylen Holzgewächsen. 275
Seignette, Note sur les tubercules du Spiraea Filipendula et du Veratrum album. 60
Serno, Ueber das Auftreten und das Verhalten der Salpetersäure in den Pflanzen. 156
Sorauer, Mittheilungen aus dem Gebiete der Phytopathologie. II. Die symptomatische Bedeutung der Intumescenzen. 379
Stange, Ueber chemotactische Reizbewegungen. 1. Die Zoosporen der Saprolegniaceen. 2. Die Myxamöben. 368
Treub, Les bourgeons floraux du Spathodea campanulata Beauv. 250
Tschirch, Die Saugorgane der Scitamineen-Samen. 249
Verschaffelt, *Eduard* en *Julius*, De transpiratie der planten in koolzuurvrije lucht. 373
Vöchting, Ueber den Einfluss der Wärme auf die Blütenbewegungen der Anemone stellata. 84
Ward, On the tubercles on the roots of Leguminous plants, with special reference to the Pea and the Bean. 90
Warming, Handbuch der systematischen Botanik. Deutsche Ausgabe von *E. Knoblauch*, mit einer Einleitung in die Morphologie und Biologie von Blüte und Frucht. 277
Weisse, Beiträge zur mechanischen Theorie der Blattstellungen an den Axillarknospen. 274
Went, Die Entstehung der Vacuolen in den Fortpflanzungszellen der Algen. 336
Zimmermann, Beiträge zur Morphologie und Physiologie der Pflanzenzelle. 115

Zoebl, Der anatomische Bau der Fruchtschale der Gerste, Hordeum distichum L. 179

Zopf, Ueber das mikrochemische Verhalten von Fettfarbstoffen und Fettfarbstoff-haltigen Organen. 114

Zopf, Vorkommen von Fettfarbstoffen bei Pilzthieren. 114

XII. Systematik und Pflanzengeographie:

Alfaro, Lista de las plantas encontradas hasta ahora en Costa Rica y en los territorios limitrofes, extractada de la Biologia Centrali-Americana. 58

Böckeler, Ueber eine neue Carex-Art vom Rigi und eine zweite wieder aufgefundene Schkuhr'sche Art von den Süd-Alpen. (*Orig.*) 134

Boerlage, Handleiding tot de Kennis der Flora van Nederlandsch Indië. Beschrijving van de Families en Geschlachten der nederl. indische Phanerogamen. Eerste Deel. Dicotyledones Dialypetalae. Erste Stuk. Thalamiflorae — Disciflorae. Fam. I. Ranunculaceae — Fam. XLII. Moringaceae. 59

Bolus, Contributions to South African Botany. IV. With a revised list of published species of extratropical South African Orchids. 376

Engler, Guttiferae, Quiinaceae. 170

Fiek, Excursionsflora für Schlesien, enthaltend die Phanerogamen u. Gefäss-Cryptogamen. 56

— —, Resultate der Durchforschung der schlesischen Phanerogamenflora im Jahre 1887. 177

Fischer-Benzon, *v.*, Untersuchungen über die Torfmoore der Provinz Schleswig-Holstein. 281

Garcke, Flora von Deutschland. Zum Gebrauche auf Excursionen, in Schulen und beim Selbstunterricht. 16. Aufl. 53

Gelert, Batologische Notizen. (*Orig.*) 393

Gentile, Petite flore mancelle contenant l'analyse et la description sommmaire des plantes vasculaires de la Sarthe. 57

Heilprin, Explorations on the West-coast of Florida and in the Okeechobee wilderness. 175

Heinricher, Asphodelus albus Mill. in Steiermark. 311

Heldreich, *v.*, Die Malabaila-Arten der griechischen Flora. 346

Huxley, The Gentians. Notes and queries. 165

Keller, Beiträge zur schweizerischen Phanerogamenflora. 33, 65, 97, 129.

Klinge, Ueber den Einfluss der mittleren Windrichtung auf das Verwachsen der Gewässer nebst Betrachtung anderer von der Windrichtung abhängiger Vegetationserscheinungen im Ostbalticum 24

Knuth, Grundzüge einer Entwickelungsgeschichte der Pflanzenwelt in Schleswig-Holstein. 88

Kolb, unter Mitwirkung von *Obrist* und *Kellerer*. Die europäischen und überseeischen Alpenpflanzen. Zugleich eine eingehende Anleitung zur Pflege der Alpinen in den Gärten. Lief. 1. 124

Korzchinsky, Ueber eine hybride Anemone Ost-Russlands. (Anemone coerulea D.C. × ranunculoides L.). (*Orig.*) 387

Kraepelin, Excursionsflora für Nord- und Mitteldeutschland. Ein Taschenbuch zum Bestimmen der im Gebiete einheimischen und häufiger cultivirten Gefässpflanzen für Schüler u. Laien. 3. Aufl. 55

Krassnow, *v.*, Versuch einer Entwickelungsgeschichte der Pflanzenwelt im Central-Thian-Schan. 175

Leist, Ueber den Einfluss des alpinen Standortes auf die Ausbildung der Laubblätter. 118

Lipskii, Izsljedowanija o florje Bessarabii. 174

Mueller, *Baron v.*, Key to the System of Victorian Plants. II. Enumeration of the native species, arranged under genera and orders, with annotations of their regional distribution and with xylographic illustrations. 312

— —, Systematic census of Australian plants with chronologic, literary and geographic annotations. 312

Nagy, *v.*, Syringa Japonica und eine Uebersicht der Syringa-Arten. 23

Oetker, Zeigt der Pollen in den Unterabtheilungen der Pflanzen-Familien charakteristische Unterschiede? 246

Paczoski, Descriptio plantarum novarum vel minus cognitarum geb. Chersonensis. 378

Petersen, Musaceae, Zingiberaceae, Cannaceae, Marantaceae. 59

Reling und *Bohnhorst*, Unsere Pflanzen nach ihren deutschen Volksnamen, ihrer Stellung in Mythologie und Volksglauben, in Sitte und Sage, in Geschichte und Literatur. Beiträge

zur Belebung des botanischen Unterrichts und zur Pflege sinniger Freude in und an der Natur für Schule und Haus. 2. Aufl. 78
Saint-Layer, Note sur quelques plantes de la Haute-Maurienne. 26
Schesterikow, Verzeichniss der phanerogamen Pflanzen der Umgegend von Odessa. 378
Schulz, Die floristische Literatur für Nordthüringen, den Harz und den provinzialsächsischen wie anhaltischen Theil der norddeutschen Tiefebene. 56
Schumann, Blütenmorphologische Studien. 247
Semler, Die Veränderungen, welche der Mensch in der Flora Kaliforniens bewirkt hat. 251
Sernander, Ueber Pflanzenreste in den marinen Ablagerungen Skandinaviens. (*Orig.*) 139, 199
Sievers, Die Sierra Nevada de Santa Marta und die Sierra de Perijá. 252
— —, Die Cordillere von Mérida. 278
Sodiro, Gramineas Ecuatorianas de la provincia de Quito. 311
Stapf, Die neuen Ergebnisse der Stanley-schen Expedition. (*Orig.*) 142
Vogl, Flora der Umgebung Salzburgs, analytisch behandelt. 25
Wagner, Flora des unteren Lahnthales, mit besonderer Berücksichtigung der näheren Umgebung von Ems. Zugleich mit einer Anleitung zum Bestimmen der darin beschriebenen Gattungen und Arten. 57
Warming, Handbuch der systematischen Botanik. Deutsche Ausgabe von *E. Knoblauch*, mit einer Einleitung in die Morphologie und Biologie von Blüthe und Frucht. 277
Wettstein v., Zur Verbreitung der Veronica agrestis L. in Niederösterreich. 120
Wiesbaur, Verbreitung der Veronica agrestis L. in Oesterreich. 120
— —, Zur Verbreitung der Veronica agrestis L. in Oberösterreich. 120
Willkomm, Vegetationsverhältnisse von Traz os Montes. (*Orig.*) 5, 37, 69
— —, Illustrationes florae Hispaniae insularumque Balearium. Livr. XV. 347

XIII. Palaeontologie:

Caspary, Einige fossile Hölzer Preussens. Nach dem handschriftlichen Nachlasse des Verfassers von *R. Triebel*. 26
Castracane, Il Tripoli africano della valle inferiore del Dabi fra Assab ed Aussa. 146
Feistmantel, Ueber die bis jetzt geologisch ältesten Dikotyledonen. 281
— —, Uebersichtliche Darstellung der geologisch-palaeontologischen Verhältnisse Südafrikas. I. Die Karooformation und die dieselbe unterlagernden Schichten. 313
Fischer-Benzon, v., Untersuchungen über die Torfmoore der Provinz Schleswig-Holstein. 281
Knuth, Grundzüge einer Entwickelungsgeschichte der Pflanzenwelt in Schleswig-Holstein. 88
Krassnow, v., Versuch einer Entwickelungsgeschichte der Pflanzenwelt im Central-Thian-Schan. 175
Schlechtendal, v., Bemerkungen und Beiträge zu den Braunkohlenfloren von Rott am Siebengebirge und Schossnitz in Schlesien. 316
Sernander, Ueber Pflanzenreste in den marinen Ablagerungen Skandinaviens. (*Orig.*) 139, 199
Weed, The Diatom marshes and Diatom beds of the Yellowstone National Park. 122

XIV. Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Fischer, Note sur Graphiola Phoenicis Poiteau. 81
Frank, Das diesjährige Ergebniss der Bekämpfung der Kirschbaum-Seuche im Altenlande. 91
Fritsch, Ueber abnorm ausgebildete Inflorescenzen verschiedener Monocotylen. (*Orig.*) 143
Goethe, Bericht der Königl. Lehranstalt für Obst- und Weinbau (höhere Gärtnerlehranstalt, zu Geisenheim am Rhein für das Etatsjahr 1888/1889. 397
Hartig, Ueber Trametes radiciperda. (*Orig.*) 109, 136
— —, Lehrbuch der Baumkrankheiten. 123
— —, Ueber die Beschädigung der Coniferen durch Steinkohlenrauch. (*Orig.*) 204
Hibsch, Kurze, zwei Rübenschädlinge betreffende Mittheilung. 283
Kronfeld, Ueber die künstliche Besiedelung einer Pflanze mit Ameisen. 117
— —, Schaftblätter bei Taraxacum officinale Wigg. 330

Magnus, Bemerkung über die Benennung zweier auf Alnus lebender Taphrina-Arten. 368

— —, Ueber die epidemische Erkrankung der Nelken durch Heterosporium echinulatum (Bech) Cooke. 379

Rudow, Einige kleine Beobachtungen. 282

Smorawski, Zur Entwickelungsgeschichte der Phytophthora infestans (Montague) de By. 285

Sorauer, Phytopathologische Notizen. I. Der Mehlthau der Apfelbäume. 92

Sorauer, Mittheilungen aus dem Gebiete der Phytopathologie. II. Die symptomatische Bedeutung der Intumescenzen. 379

Thomas, Ueber das Vorkommen von Exobasidium Warmingii Rostrup in Tyrol und Piemont. (*Orig.*) 142

Tryon, Report on insect and fungus pests. No. 1. 190

Ward, On the tubercles on the roots of Leguminous plants, with special reference to the Pea and the Bean. 90

— —, The „King-Devil". 282

Webster, A Podurid which destroys the red rust of wheat. 190

XVI. Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Frankland, Ueber den Einfluss der Kohlensäure und anderer Gase auf die Entwickelungsfähigkeit der Mikroorganismen. 273

Leroh, *Schürer*, *Vanicek*, Pharmaceutisches Handlexikon. Synonyma in lateinischer, deutscher, böhmischer und polnischer Sprache. Für Aerzte, Apotheker und Droguisten. 217

Schrenk, Insect powders. Pharmacognostical notes. 160

Twiehausen, Kleine Pilzkunde. Eine Handreichung für Lehrer zur unterrichtlichen Behandlung der bekanntesten essbaren und giftigen Schwämme. 303

Vignal, Contribution à l'étude des Bacteriacées (Schizomycètes). Le Bacille mesentericus vulgatus. 13

XVII. Techn., Handels-, Forst-, ökonom. und gärtnerische Botanik:

Aschoff, Ueber die Bedeutung des Chlors in der Pflanze. 212

Benecke, Over Suikerriet uit „Zaad". 177

Berthelot, Remarques sur les conditions où s'opère la fixation de l'azote par les terres argileuses. 182

— —, Recherches nouvelles sur la fixation de l'azote par la terre végétale. Influence de l'électricité. 182

— —, Sur la fixation de l'azote atmosphérique. 182

— —, Observations sur la formation de l'ammoniaque et des composés azotés volatils, aux dépens de la terre végétale et des plantes. 182

Frank, Das diesjährige Ergebniss der Bekämpfung der Kirschbaumseuche im Altenlande. 91

— —, Lehrbuch der Pflanzenphysiologie, mit besonderer Berücksichtigung der Culturpflanzen. 210

Goethe, Bericht der Königl. Lehranstalt für Obst- und Weinbau (höhere Gärtnerlehranstalt, zu Geisenheim am Rhein für das Etatsjahr 1888/1889. 397

Hartig, Ueber Trametes radiciperda. (*Orig.*) 109, 136

— —, Lehrbuch der Baumkrankheiten. 2. Aufl. 123

Hartig, Ueber die Beschädigung der Coniferen durch Steinkohlenrauch. (*Orig.*) 204

Hibsch, Kurze, zwei Rübenschädlinge betreffende Mittheilung. 283

Kolb, unter Mitwirkung von *Obrist* und *Kellerer*, Die europäischen und überseeischen Alpenpflanzen. Zugleich eine eingehende Anleitung zur Pflege der Alpinen in den Gärten. Lief. 1. 124

Kraus, Zur Kenntniss des Verhaltens der Pflanzen bei verschiedener Höhe der Erdbedeckung. 217

Kronfeld, Ueber die künstliche Besiedelung einer Pflanze mit Ameisen. 117

Mer, Influence de l'exposition sur l'accroissement de l'écorce des sapins. 161

— —, De l'influence de l'exposition sur le developpement des couches annuelles dans les sapins. 160

Nagy, *v.*, Syringa Japonica und eine Uebersicht der Syringa-Arten. 23

Rudow, Einige kleine Beobachtungen. 282

Schindler und *Proskowetz jun.*, *v.*, Zur Charakteristik typischer Zuckerrübenvarietäten. 184

Schloessing, Sur les relations de l'azote atmosphérique avec la terre végétale. Reponse à M. Berthelot. 182

Schrenk, Insect powders. Pharmacognostical notes. 160
Schröder, Russischer Gemüsegarten, Baumschule und Obstgarten. 4. verb. u. verm. Ausg. 256
Semler, Die Veränderungen, welche der Mensch in der Flora Kaliforniens bewirkt hat. 251
Serno, Ueber das Auftreten und das Verhalten der Salpetersäure in den Pflanzen. 156
Sievers, Die Cordillere von Mérida. 278
Sorauer, Phytopathologische Notizen. I. Der Mehlthau der Apfelbäume. 92
Ward, On the tubercles on the roots of Leguminous plants, with special reference to the Pea and the Bean. Preliminary paper. 90
— —, The „King-Devil". 282
Zoebl, Der anatomische Bau der Fruchtschale der Gerste, Hordeum distichum L. 179

XVII. Neue Litteratur:

P. 27, 61, 92, 124, 188, 220, 253 286, 348, 380.

XVIII. Wissenschaftliche Original-Mittheilungen und Berichte:

Allescher, Ueber einige aus dem südlichen Deutschland weniger bekannte Sphaeropsideen und Melanconieen. 42, 74, 105
Böckeler, Ueber eine neue Carex-Art vom Rigi und eine zweite wieder aufgefundene Schkuhr'sche Art von den Süd-Alpen. 134
Boehm, Ueber Ursache der Wasserbewegung in transpirirenden Pflanzen. 234, 266
Bünger, Beiträge zur Anatomie der Laubmooskapsel. 193, 225, 257, 289, 321, 353
Correns, Zur biologischen Anatomie der Aristolochia-Blüte. 107
Fritsch, Ueber abnorm ausgebildete Inflorescenzen verschiedener Monokotylen. 143
Gelert, Batologische Studien. (*Orig.*) 393
Hartig, Ueber Trametes radiciperda. 109, 136
— —, Ueber die Beschädigung der Coniferen durch Steinkohlenrauch. 204
Hesse, Zur Entwicklungsgeschichte der Hypogaeen. 1
Keller, Beiträge zur schweizerischen Phanerogamenflora. 33, 65, 97, 129
Korzchinsky, Ueber eine hybride Anemone Ost-Russlands (Anemone coerulea D. C. × ranunculoides L.). (*Orig.*) 387
Kronfeld, Schaftblätter bei Taraxacum officinale Wigg. Mit 1 Abb. 330
Loew, Ueber die Verarbeitung der salpetersauren Salze in den Pflanzen. 203
Massalongo, Ueber einige neue Micromycetes. (*Orig.*) 385
Röll, Ueber die Warnstorf'sche Acutifolium-Gruppe der europäischen Torfmoose. 230, 262, 296, 326, 357
Sernander, Ueber Pflanzenreste in den marinen Ablagerungen Skandinaviens. 139, 199
Stapf, Die neuen Ergebnisse der Stanley-schen Expedition. 142
Thomas, Ueber das Vorkommen von Exobasidium Warmingii Rostrup in Tirol und Piemont. 142
Warnstorf, Sphagnum degenerans var. immersum, ein neues europäisches Torfmoos. 102
Wettstein, von, Ueber die Aufgaben der botanischen Universitätsgärten. 144
Willkomm, Vegetationsverhältnisse von Traz os Montes. 5, 37, 69

XIX. Botanische Gärten und Institute:

Beck, Ritter von Mannagetta, Pflanzengeographische Gruppen in Gärten. 332
Bitte um Beiträge zur Anlegung eines Botanischen Gartens für Nutzpflanzen (Hortus Plantarum diaphoricarum). 300
Ein neues Botanisches Institut. (*Orig.*) 10
Goethe, Bericht der Königl. Lehranstalt für Obst- und Weinbau (höhere Gärtnerlehranstalt) zu Geisenheim am Rhein für das Etatsjahr 1888/1889. 397
Pax, Die neuen pflanzengeographischen Anlagen des botanischen Gartens in Berlin. 238
Trelease, Missouri Botanical Garden. First Annual Report of the Director. 78
Vergl. 145.

XX. Sammlungen:

Hauck und *Richter*, Phycotheca universalis. Sammlung getrockneter Algen sämmtlicher Ordnungen und aller Gebiete. Fasc. IV u. V. 362
Vergl. 109, 238.

XXII. Instrumente, Präparations- und Conservationsmethoden etc.:

Alberti, L'ossalato di calcio nelle foglie. 215
Altmann, Ueber Nucleïnsäuren. 155
Aschoff, Ueber die Bedeutung des Chlors in der Pflanze. 212
Askenasy, Ueber einige Beziehungen zwischen Wachsthum und Temperatur. 340
Boehm, Ueber Ursache der Wasserbewegung in transpirirenden Pflanzen. (*Orig.*) 234, 266
Bokorny, Zur Kenntniss des Cytoplasmas. 342
— —, Notiz über das Vorkommen des Gerbstoffs. 342
Claessen, Ueber einen indigoblauen Farbstoff erzeugenden Bacillus aus Wasser. 146
Costantin, Sur la culture du Nyctalis asterophora. 209
Errera, L'aimant agit-il sur le noyau en division? 216
Lange, Zur quantitativen Bestimmung der Cellulose. 307
Lange, Zur Kenntniss des Lignins. II. Mittheilung. 308
Loew, Ueber die Verarbeitung der salpetersauren Salze in den Pflanzen. (*Orig.*) 203
Mangin, Sur la callose, nouvelle substance fondamentale existant dans la membrane. 241
Mikosch, Ueber ein neues Vorkommen geformten Eiweisses. 341
Reichl, Eine neue Reaction auf Eiweisskörper. 367
Schütt, Ueber Peridineenfarbstoffe. 80
Verschaffelt, Eduard en *Julius*, De transpiratie der planten in koolzuurvrije lucht. 373
Zopf, Ueber das mikrochemische Verhalten von Fettfarbstoffen und Fettfarbstoffhaltigen Organen. 114
— —, Vorkommen von Fettfarbstoffen bei Pilzthieren. 114
Vergl. 45, 78, 145, 238, 271, 302.

XXII. Originalberichte gelehrter Gesellschaften:

Sitzungsberichte des Botanischen Vereins in München. 42, 74, 105, 136, 203, 238
Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala. 139, 199
K. K. zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien. 142, 234, 266
Vergl. 302, 238.

XXIII. Personalnachrichten:

Prof. *T. de Baer* (†). 288
Dr. *F. Benecke* (Direktor in Samarang). 352
V. Fayod (nach Paris). 224
Dr. *Victor Hehn* (†). 63
Prof. *Ed. Prillieux* (Preis erhalten). 96
Eduard Schmidlin (†). 32
Dr. *Alex. Tschirch* (a. o. Professor in Bern). 63

XXIV. Corrigenda.

Vergl. 64, 128, 191, 352.

Autoren-Verzeichniss:

A.

Alberti, Alberto. 215
Alfaro, A. 58
Allescher, A. 42, 74, 105
Altmann, Rich. 155
Aschoff, C. 212
Askenasy, E. 340

B.

Bancroft, J. 341
Barclay, S. A. 239
Beck, Günther, Ritter von Mannagetta. 209, 332
Behrens, J. 153
Benecke, Franz. 177
Berthelot, M. 182
Böckeler, O. 134
Boehm, Jos. 234, 266
Boerlage, J. G. 59
Bohnhorst, J. 78
Bokorny, Th. 342
Bolus, H. 376
Bornet, Edouard. 239, 272
Bünger, E. 193, 225, 257, 289, 321, 353
Burgerstein, Alfred. 302
Buscalioni, Luigi. 21, 22

C.

Campbell, Dougl. H. 372
Carrington. 115
Caspary, R. 26
Castracane, F. 146
Claessen, Heinr. 146
Claudel, Louis. 158
Colenso, W. A. 370
Correns. 107
Costantin, J. 209, 274
Coulter, Stanley. 164
Curtel, G. 82

D.

Daniel, L. 164, 165
De Wildeman, E. 145

E.

Engler, Adolf. 170
Errera, L. 216

F.

Feistmantel, O. 281, 313
Fiek, Emil. 56, 177
Fischer, Ed. 81
Fischer-Benzon, R. v. 281
Flahault, Ch. 111
Förster. 114
Frank, A. B. 91, 210
Frankland, Percy F. 273
Fritsch, Karl. 143

G.

Garcin, A. G. 12, 343
Garcke, August. 53
Gautier, A. 182
Gelert, O. 393
Gentile, Amb. 57
Giesenhagen, C. 85
Goethe, R. 397
Guignard, Léon. 243, 244

H.

Halsted. 309
Hausgirg, A. 239
Hartig, Rob. 109, 123, 136, 162, 204
Hauck, Ferdin. 362
Heckel, Edouard. 83
Heilprin, Angelo. 175
Heimerl, Anton. 304
Heinricher, E. 311, 345
Heldreich, Th. v. 346
Henshaw, Sam. 286
Hesse, Rudolf. 1
Hibsch, Em. 283
Hintz, Rich. 50
Huxley, T. H. 165

J.

Janse, J. M. 206
Jumelle, Henri. 82

K.

Keller, Robert. 33, 65, 97, 129
Kellerer, Joh. 124
Kerner, A. v. 308
Klein, Ludw. 332
Klinge, M. J. 24
Knoblauch, E. 277
Knuth, P. 88
Kolb, Max. 124
Korzchinsky, S. 387
Kraepelin, Karl. 55
Krassnow, A. v. 175
Kraus, C. 217
Kronfeld, M. 117, 277, 330
Kuckuck, P. 205
Kühn, Richard. 20, 21
Kumm, Paul. 163

L.

Lagerheim, G. 47
Lange, Gerhard. 307, 308
Lázaro y Ibiza. 11
Leclerc du Sablon. 372
Lehrplan. 316
Leist, K. 118
Leroh, J. Zd. 217
Limpricht, K. Gust. 147
Lipskii, Wladimir. 174
Loew, O. 203

M.

Magnus, P. 338, 368, 379
Mangin, Louis. 84, 241
Massalongo, Ch. 385
Massee, George. 46
Mattirolo, Oreste. 21, 22
Mc-Ardle, David. 115
Meehan, Thomas. 284
Mer, E. 160, 161
Mikosch, Karl. 341
Möbius, M. 112
Müller, Ferdin., Baron v. 312
Müller, Fritz. 87
Müller-Thurgau. 399

N.

Nadson, Georg. 48
Nagy, L. v. 23
Nawaschin, S. 240
Niel, N. 374

O.

Obrist, Joh. 124
Oetker, August. 246

P.

Paczoski, J. 378
Pax. 238
Pearson. 115
Petersen, O. G. 59
Piccone, A. 145
Proskowetz, E. von. 184, 185
Prunet, A. 374

R.

Rabenhorst, L. 147
Rauwenhoff, N. W. P. 370
Reichl, C. 367
Reinke, J. 205
Reling, H. 78
Richter, Paul. 362
Riley, C. V. 190
Röll, Julius. 230, 262, 296, 326, 357
Rostowzew, S. 339
Rudow, Ferd. 282
Russow, Edm. 16

S.

Saint-Lager. 26
Sauvageau, C. 309, 310, 345
Schesterikow, P. S. 378
Schindler, F. 184
Schlechtendal, D. v. 316
Schloessing, Th. 182
Schmitz, Fr. 110
Schrenk, Jos. 160
Schürer, K. 217
Schütt, Franz. 80, 205
Schulz, August. 56
Schumann, Karl. 247
Schumann, K. G. R. 275
Seeligmüller. 399
Seignette, A. 60
Semler, Heinr. 251
Sernander, R. 139, 199
Serno. 156
Siebenmann, F. 285
Sievers, W. 252, 278
Smorawski, J. 285
Sodiro, Luiz. 311
Sorauer, Paul. 92, 379
Stange, B. 368
Stapf, Otto. 142
Starbäck, Karl. 210
Stein, B. 305, 306

T.

Thomas, Fr. 142
Trelease, William. 78
Treub, M. 250
Triebel, R. 26
Tryon. 190
Tschirch, A. F. 249
Twiehausen, Odo. 303

V.

Vaizey, Reynolds J. 82
Vanicek, K. 217
Verschaffelt, Ed. 373
Verschaffelt, Julius. 373
Vignal, William. 13
Vöchting, Herm. 84
Vogl, B. 25

W.

Wächter, Christian. 79
Wagner, Herm. 57
Wahrlich, W. 303
Ward, Marshall. 90
Ward, Lester F. 282
Warming, Eug. 277
Warnstorf, C. 102
Webster, F. M. 190
Weed, Walter H. 122
Weisse, Arthur. 274
Went, F. A. F. C. 111, 336
West, William. 113
Wettstein, Rich. von. 120, 144
Wiesbaur, J. 120
Wille, N. 110
Willkomm, Moritz. 5, 37, 69, 347

Z.

Zerlang, Otto Ernst. 81
Zimmermann, A. 115
Zoebl, A. 179
Zopf, Wilhelm. 114
Zukal, Hugo. 10

Acc. 476

Band XLII. No. 1. XI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. G. F. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der botanischen Section des naturwissenschaftlichen Vereins zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

No. 14. | Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1890.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Zur Entwickelungsgeschichte der *Hypogaeen*.

Von

Dr. Rudolf Hesse

in Marburg.

Entnimmt man einem soeben in den Erweichungsprocess getretenen Fruchtkörper von *Balsamia fragiformis* Tul. etwas Glebasubstanz und bringt dieselbe in den Wassertropfen eines Objectträgers, so beobachtet man mit Hilfe des Mikroscopes ausser anderen, bei Besprechung der Entwickelungsgeschichte dieser *Tuberacee* namhaft zu machenden Bildungen viele Ascosporen, die die beschriebene Bewegung und Beschnüffelung beginnen. Ferner sieht man sofort, dass eine sehr beträchtliche Differenz in Grösse und Form ehemaliger Ascosporen besteht und dass etliche Sporen in dem Vorstadium einer Verschmelzung (Conjugation) sich befinden und sich dieser Process bereits an anderen Sporen vollzogen hat.

Was zunächst die Grössendifferenz vieler Sporen betrifft, so ist dieselbe so bedeutend, dass der Längsdurchmesser der kleinsten Sporen kleiner als der Querdurchmesser der grössten Sporen ist. Man beobachtet Sporen, die einen Längsdurchmesser von 24 μ und einen Querdurchmesser von 14 μ besitzen, und andererseits solche, deren Längsdurchmesser 9 μ und deren Querdurchmesser 6 μ beträgt, und es fragt sich, was diese Grössendifferenz zu Stande brachte. Bereits wurde erwähnt, dass man bei Beobachtung zweier sich berührenden Sporen den Eindruck gewinnt, als ob eine Spore der anderen irgend welche Substanz durch Saugen entzöge. Thatsächlich liegt eine Abgabe stofflicher Substanz von Seiten der einen an die andere Spore vor, die eine Volumenzunahme der empfangenden und eine Volumenabnahme der mittheilenden Spore zur Folge hat, nur wird die Volumenänderung beider Sporen erst deutlich wahrnehmbar, wenn die gegenseitige Berührung nicht stunden- sondern tagelang währte. Die allmählich kleiner gewordene Spore zeigt eine stoffliche Einbusse insofern, als ihre ursprünglich grosse, wie Oel aussehende Kugel an Umfang abgenommen hat, und ihre kleinen, kugeligen Bildungen oft gänzlich verschwunden sind, während sich ihr wie Protoplasma erscheinender Inhalt dagegen eher vermehrt, als vermindert hat. Die allmählich grösser gewordene Spore zeigt ihre Kugel etwas vergrössert, die kleinen kugeligen Bildungen um ein Beträchtliches vermehrt und von protoplasmaähnlicher Substanz ist in den meisten Fällen kaum eine Spur zu sehen (s. Textfigur).

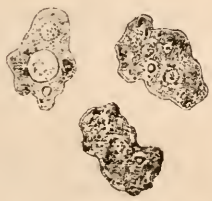
Die verschiedene Form der Ascosporen ist gleichfalls eine sehr in die Augen springende, insofern neben zahllosen elliptischen, also in der Form unveränderten Sporen nicht wenige rundliche bis kugelige beobachtet werden, von denen jede die zarte Hülle (Membran) und die grosse wie Oel glänzende Kugel, sowie zahlreiche kleine derselben Beschaffenheit deutlich erkennen lässt. Der Inhalt dieser, in der Form veränderten Sporen, welche von elliptischen, beweglichen Sporen häufig berührt oder beschnüffelt werden, documentirt ihre Herkunft aus vormals elliptischen Ascosporen, ausserdem kann man ohne jede Schwierigkeit die Formänderung vieler Ascosporen, welche niemals plötzlich, sondern nach und nach erfolgt, direct beobachten. Der Durchmesser der kugeligen Sporen beträgt ca. 18 μ (s. Textfigur).

Ganz besonders wichtig*) ist die Anwesenheit von in den Vorstadien der Conjugation befindlichen Ascosporen und von Bildungen, die sich als Conjugationsproducte innerhalb der Gleba eines noch nicht lange im Erweichungsprocesse befindlichen Frucht-

*) Es ist dieses deshalb so wichtig, weil im gesammten Entwickelungsgange der Hypogaeen Conjugation und Verkettung sich häufig wiederholende Processe sind.

körpers der in Rede stehenden *Balsamia* erweisen. In dem Vorstadium der Conjugation zeigen sich diejenigen Ascosporen, die paarweise sich mit je einem ihrer schmalen Enden derartig berühren, dass sie in einer und derselben Fluchtlinie längere Zeit lagern (s. Textfigur) und an den Berührungsstellen wie zusammengekittet erscheinen, so dass sie nur gewaltsam von einander zu trennen sind. Vollzogen ist an jedem dieser Paare die Conjugation dann, wenn die Berührungsstelle auf eine, hier noch nicht zu erörternde Weise verschwand, und eine grosse, zuerst etwas biscuitförmige, dann ovale und schliesslich kugelige Bildung mit zwei grossen und diversen kleinen, wie Oel glänzenden Kugeln entstand (siehe obige Textfigur), die sich in der Folge wie die kleineren, kugelig gewordenen Ascosporen verhält.*)

Entnimmt man einem schon längere Zeit im Erweichungsprocesse stehenden Fruchtkörper von *Balsamia fragiformis* Tul. etwas Glebasubstanz, so beobachtet man neben vielen noch elliptischen, ferner neben rundlichen bis kugeligen Sporen etc. zahlreiche amöboidbewegliche Bildungen (s. Textfigur), die aus vormals elliptischen, dann kugeligen Sporen, sowie auch aus den soeben genannten grossen, ovalen und zuletzt kugeligen Bildungen nachweislich hervorgingen, nachdem die nach und nach immer zarter werdende Hülle (Membran) verschwand**) und die wie Oel glänzenden Kugeln zum Teil in etwas violett gefärbte Flüssigkeitstropfen (Vacuolen) verwandelt wurden. Die nicht aus Conjugationsproducten hervorgegangenen Bildungen sind von bedeutend geringerem Umfange, als die durch Conjugation entstandenen. Alle diese Bildungen bewegen sich lange Zeit unter fortwährender Gestaltveränderung in der geringen Wassermenge, die man der weichen Glebasubstanz zusetzte. Elliptische Ascosporen treten mit denselben häufig in Berührung und beschnüffeln dieselben. Es ist mir längst bekannt, was aus diesen amöboidbeweglichen Bildungen wird, doch soll ihr Verhalten etc. erst in der Monographie Erwähnung finden. (Vergl. die Notiz über Morcheln weiter unten).



Gleich den Ascosporen von *Balsamia fragiformis* Tul. verhalten sich im Wassertropfen des Objectträgers nicht nur die mit glatter Hülle versehenen Ascosporen der Gattung *Hydnocystis*,

*) Auch sich längere Zeit seitlich berührende Ascosporen zeigen unter Umständen Conjugation.

**) Das, was die Hülle bildet, wird gleichsam in den Inhalt aufgenommen.

sondern alle Ascosporen der von mir bis jetzt untersuchten *Tuberaceen-* und *Elaphomyces*-species, deren Exosporien bekanntlich mit Kämmen, Warzen, Stacheln etc. besetzt erscheinen. Nur müssen die nicht glattsporigen Erzeugnisse der Asci erst nach längerem Aufenthalte innerhalb des Wassers oder Wasserdunstes eine in der Monographie näher zu schildernde Aenderung ihres Exosporiums und ihres Inhaltes erfahren, oder es muss, was ich zuweilen an Ascosporen der Gattung *Tuber* und ziemlich häufig an denen von *Elaphomyces* beobachtet habe, das Endosporium mit Inhalt aus dem sich öffnenden Exospor heraustreten. An allen diesen Sporen wird unter Umständen Conjugation, sowie die Umänderung in amöboidbewegliche*) Bildungen constatirt, ebenso auch an den Basidiensporen sämmtlicher *Hymenogastreen*. Niemals habe ich gesehen, dass irgend eine Spore der *Hypogaeen* oder ein Conjugationsproduct derselben eher in den amöboidbeweglichen Zustand überging, als bis an demselben die rundliche oder kugelige Form während des Erweichungs- oder Verwitterungsprocesses entstanden war. Bewegen sich die in ihrer Form noch nicht veränderten, elliptischen, mit glatter, deutlicher Hülle (Membran) versehenen Sporen, wie z. B. die der Gattungen *Balsamia* und *Hydnocystis*, so ist ihre Bewegung nicht amöboidartig, sondern sie erinnert an die gewisser Infusorien, an eine Bewegungsform, wie solche vielen anderen, in dem Entwickelungsgange der *Hypogaeen* auftretenden Bildungen zukommt.

Nach diesen Vorbemerkungen wende ich mich zur Schilderung der Entwickelungsgeschichte der *Hypogaeen*.

(Schluss folgt.)

---

*) Sehr interessant ist das Verhalten der Ascosporen der Morcheln (auch *Helvellen*) innerhalb des Wassertropfens eines Objectträgers, welche bekanntlich unter Umständen mit sogen. Keimschläuchen keimen, die auffallend dick sind. Die Resultate zahlreicher, mit Ascosporen dieser Organismen angestellten Keimungsversuche kann ich hier nur kurz und zwar dahin angeben, dass Sporen frisch gesammelter Morcheln nach 20—24 Stunden, Sporen der sechs Jahre lang trocken conservirten Morcheln nach 36—40 Stunden keimen, während die Sporen von länger als sechs Jahre trocken aufbewahrten Morcheln nicht mehr oder doch nur in ganz geringer Anzahl Keimschläuche bilden. Schon das Austreiben von Keimschläuchen ist nicht ganz einfach, insofern nämlich eine isolirt liegende d. h. nur auf sich angewiesene Ascospore überhaupt nicht zu keimen scheint, — wenigstens habe ich dieses nie beobachtet —, sondern nur diejenigen eine Formänderung bezw. Keimung zeigen, die neben anderen Ascosporen oder Paraphysen, überhaupt in inniger Berührung mit Morchelsubstanz innerhalb des Wassertropfens eines Objectträgers sind. Sie werden durch diese Nachbarschaft auf eine, hier nicht weiter zu besprechende Weise erst befähigt, kürzere oder längere, auffallend dicke Keimschläuche zu bilden. Weit complicirter ist aber die Mycelbildung der Morcheln, für welche die getriebenen Keimschläuche der Ascosporen häufig den Anfang vorstellen. Dieselbe erfolgt nämlich unter Beihilfe von Schwärmern und deren Congregaten und auch unter Betheiligung von vormaligen Ascosporen, welche letztere oft schon nach 30—36 Stunden die ursprüngliche fast elliptische Form mit der der kugeligen vertauschen, eine Aenderung ihres Inhaltes und ihrer Hülle (Membran) erfahren, darauf wie die Ascosporen von *Balsamia* amöboidbeweglich werden und sich an die dicken Schläuche bereits ausgekeimter Ascosporen ansetzen und nach Streckung und deutlicher Membranbildung als Aeste des Hyphenverbandes (Myceliums) figuriren etc.

Vegetationsverhältnisse von Traz os Montes.

Von

Professor Dr. M. Willkomm

in Prag.

(Fortsetzung.)

„Am folgenden Tage begann ich meine Herborisationsarbeiten und bemerkte in den Umgebungen von Pinello unter anderen Pflanzen *Daucus Durieni* Lge., *Polygonum Convolvulus* L., *Lamium amplexicaule* L. und *Viola tricolor* L. *β vegetalis* Jord. An den folgenden Tagen, dem 4. und 5. Juni, passirten wir die Ortschaften Valle de Frades und Avelanoso, welche an den Grenzen der Serra de Angueira liegen, die sich längs der Landesgrenze von Osten nach Westen erstreckt mit einer Höhe von nahe 950 m, und deren Verzweigungen in der Nähe jener Dörfer die Namen Serra das Navalhas und Serra da Mó annehmen. Kleine Wasserarme, welche in den Bach von Angueira münden, umsäumt von Ulmen und Schwarzpappeln, befruchten jene Ortschaften, wo ich schöne Gärten und Wiesen sah. Abseits von diesen unbedeutenden Culturflächen dehnen sich weite Strecken unangebauten Bodens aus, woselbst das *Cistus*gebüsch vorherrscht. An feuchten Stellen sah ich *Calepina Corvini* Desv., *Ornithopus perpusillus* L. und *Geum urbanum* L., auf trockenem Boden sammelte ich *Geranium Pyrenaicum* L., eine für unsere Flora neue Art, *Adenocarpus intermedius* DC. u. a. interessanten Pflanzen. Hierauf stiegen wir südwärts nach Angueira herab. Auf unbebautem Boden am Rande des Weges wuchsen hier in Menge *Plantago acanthophylla* Desne., *Lavendula pedunculata* Cav., mit ihrer Var. *pallens* Lge., *Verbascum virgatum* With. und *Elymus Caput Medusae* L., ein Gras, von dem Tournefort glaubte, dass es in unserem Lande fehle, welches aber durch ganz Südeuropa zerstreut vorkommt. Das Dorf Angueira liegt am Vorsprunge eines Zweiges der gleichnamigen Serra an einem lachenden Bache, am Rande einer der vielen Curven, welche in seinen Umgebungen der Bach Angueira beschreibt. Er befindet sich hier noch nicht eingeengt zwischen hohen Felsmauern, wie es für die Wasserläufe dieser Provinz charakteristisch ist, sondern fliesst offen zwischen stark ebenen Ufern hin, welche Weizen, Heu, Kartoffeln und gute Gartenfrüchte erzeugen. Er ernährt treffliche Fische, unter denen sich namentlich der Aal, der ihm seinen Namen gegeben hat, durch Vorzüglichkeit auszeichnet. Am Ende der Strapazen einer botanischen Erforschung während eines heissen Junitages, nachdem ich die von schönen Schwarzerlen (*Alnus glutinosa* Gärtn.) eingefassten Ufer des Angueira, wo sich mir ein stattliches, dem Blühen nahes Exemplar des *Aconitum Napellus* L. zeigte, und die mit dichter Waldung von *Quercus Toza* Boiss. bedeckten Hügel dem Dorfe gegegenüber durchwandert hatte, wo ich *Galium vernum* Icov., *Trignera arvensis* Schrd., *Armeria longearctata* Boiss.-Reut. und *Anthericum Liliago* L., für unsere Flora neu, sammelte, verbrachte ich am Schlusse des Nachmittags, am Ufer des Baches sitzend,

einen der angenehmsten Momente dieser Excursion. Die schwefelgelben Wolken eines nahenden Gewitters hatten sich zerstreut, ein frischer, die erstickende Atmospsäre abkühlender Luftzug brachte leichte Wellen auf der Oberfläche des Wassers hervor und setzte das Laubwerk der hohen Ulmen und Pappeln der Ufer in starke Bewegung, der Bach murmelte melodisch an den rohen Pfeilern einer ländlichen Brücke und vom andern Ufer her vereinigten sich die monotonen und abgerissenen Töne einer Art Unke (*Alytes obstetricans*) mit diesen abendlichen Harmonien."

Am folgenden Tage richteten wir unsere Schritte nach S. Martinho, 6 Kilom. nordöstlich von Angueiro aufwärts gelegen. Der Schieferboden hielt an und einige Pflanzungen von Weinreben und Roggenfelder sänftigten die Eintönigkeit der Vegetation der *Quercus Toza*. Auf Brachfeldern sammelte ich *Cornicina Loeflingii* Boiss. S. Martinho liegt ebenfalls an einem von den ersten Vorsprüngen der Serra de Angueira gebildeten Abhange. Es ist eine sehr alte Ortschaft, woselbst es Spuren maurischer Befestigungen giebt und granitene Kreuzgänge und andere Denkmäler an die Ritterzeit erinnern. In geringer Entfernung vom Dorfe giebt es ein Zinnbergwerk. Hier sind die Ufer des Angueira noch malerisch; sein Lauf ist von zahlreichen Schleusen unterbrochen für die am Ufer selbst liegenden Oelmühlen. Ich sah hier *Alisma Plantago* L. in Blüte und eine Varietät des *Ranunculus peltatus* Schr. An ruhigen Stellen des Wassers schwammen Inseln von *Callitriche stagnalis* Scop. In nächster Nähe des Dorfes erheben sich enorme Felsen, bekleidet mit Farn (*Cystopteris fragilis* Bch. und *Asplenium lanceolatum* Huds.), Crassulaceen (*Sedum hirsutum* All. und *brevifolium* DC.) und andere Pflanzen. — In der Nähe von S. Martinho am Ufer des Angueira wurde die von Mr. G. Rouy im „Naturaliste" beschriebene Form des *Aconitum Napellus* L. im Jahre 1854 zum ersten Male entdeckt durch den Bergingenieur und ausgezeichneten Botaniker Herrn E. Schmitz. Da ich Gelegenheit gehabt habe, einige vollständige Exemplare dieser interessanten Pflanze zu sehen, nachdem ich im Boletim da Sociedade Broteriana bereits eine kleine Arbeit über die portugiesischen *Ranunculaceen* veröffentlicht hatte, so benutzte ich diesen Anlass, um die Meinung von Rouy zu bestätigen, dass das *Aconitum* an den Ufern des Angueira nicht zum specifischen Typus des *A. paniculatum* Lam. gehört, wie es in dem methodischen Katalog des Herrn Carlos Machado citirt wird, trotzdem es sich diesem durch seine ästigen Stengeldorne und die rispige Stellung seiner Blüten nähert, sondern eine Subspecies des *A. Napellus* L. darstellt, dessen übrige Merkmale es an sich vereinigt. Schon M. Willkomm (Prodr. Fl. Hisp. III, p. 974), welcher kein Vergleichungsmaterial für jenes sogenannte *A. paniculatum* Alt-Castiliens, Cataloniens und Asturiens besass, hatte in Zweifel gezogen, dass diese Formen zum *A. paniculatum* Lam. gehören könnten, indem sie ihm vielmehr sich an eine Form des *A. Napellus* L. anschliessen zu müssen schienen. Diese Meinung ist in vollkommener Uebereinstimmung mit der Ansicht des M. Rouy und da es möglich ist, dass es sich um eine einzige Form derselben

Art in Portugal und Spanien handelt (wenigstens in Asturien) und ich ausserdem versichern kann, dass das *Aconitum* der Ufer des Angueira auch am spanischen Theile desselben Baches (in den Umgebungen von Alcanices) vorkommt, so schliesse ich, dass das *Aconitum Lusitanicum* des M. Rouy keine neue Subspecies ist, und dass deshalb, weil Willkomm der Erste gewesen, welcher dessen hervorspringendste Merkmale, die er von der typischen Species entstanden, bemerkt hat, es am passendsten sei, es *A. ramosum* Wk. zu nennen. — Unter verschiedenen Arten, welche ich um S. Martinho sammelte, notire ich *Sisymbrium Sophia* L. und *Roripa Pyrenaica* Spach."

„Unsere Reise fortsetzend, richteten wir unsere Schritte nach Constantine, indem wir die Serra de Sicouro passirten, wo die gleichnamige Ortschaft dicht an der Grenze Spaniens liegt. Der Weg erhebt sich von S. Martinho und fortwährend gegen Nordost bis zu einer Höhe von über 900 Meter, wo sich das Gebirge zu weiten Ebenen ausdehnt. Der Boden ist fast ohne Vegetation, indem hier nur verkrüppelten Exemplare von *Quercus Toza* Bosc. wachsen. Von Sicouro aus steigt man ein wenig nach Constantine hinab, wo wir nach einer 8 Kilom. langen Tour durch wildes Bergland die Nacht vom 7. zum 8. zu verbringen beabsichtigten. Als wir Constantine betraten, begann ein sehr kalter und heftiger Wind zu wehen, dem sodann ein starker Regen folgte. Da das alte, ärmliche, sehr hoch gelegene Wirthshaus in jenem Dorfe sehr ungenügend verwahrt war, so fühlten wir die ganze Nacht hindurch die Unbilden des Wetters, weshalb wir nicht von den Mühen der Tagesreise auszuruhen vermochten. Durchdrungen von Kälte, da Wind und Regen durch die Spalten des Daches und der Fenster eindrangen, erhob ich mich am frühen Morgen und begann, um mich durch Herumgehen zu erwärmen, in den Umgebungen des Dorfes zu botanisiren. Zwischen Gebüschen von *Quercus Toza* sammelte ich auf Weidetriften *Calamintha alpina* Benth., *Trifolium medium* L., *Barbarea intermedia* Bor., *Thesium divaricatum* A. DC., *Genista micrantha* Ort., welche von *G. Broteri* Poir. wenig verschieden ist, *Halimium umbellatum* Spach. *α. vulgare* Wk. u. a. Pflanzen. Nachdem der Wind am Nachmittage nachgelassen hatte, reisten wir weiter, durch Brachland, wo kriechende Exemplare des *Thymus Zygis* L. und *gracilis* Boiss. wuchsen, in der Richtung nach dem 800 m hoch gelegenen Paradella. Dises Dorf ist deshalb bemerkenswerth, weil es die östlichste Ortschaft Portugals ist. Man spricht hier und in den Nachbardörfern einen Dialect, welcher ein Gemisch von Portugiesisch und Leonesisch (Dialect der spanischen Provinz Leon) ist. Parallel von Paradella befindet sich ein kleiner, aber lieblich gelegener Ort, wo seine Bewohner den fruchtbaren Boden gut anbauen. Auf den fast ausschliesslich von *Gramineen* gebildeten Wiesen wachsen *Cynosurus cristatus* L., *Rinanthus minor* Ehrh., *Juncus squarrosus* L., *Orchis coriophora* L. und *Myosotis lutea* P. Am Rande der Wege sah ich kleine Büsche der *Rosa Pouzini* Tratt., einer für unsere Flora neuen Art, und eine Form der *Armeria eriophylla* Wk., welche Herr Daveau in seiner interessanten Arbeit über die portugiesischen *Plumbagineen* mir zu

widmen die Güte gehabt hat, wofür ich ihm hier danke. An die Landesgrenze gekommen, sammelte ich an der Spitze des östlichsten Winkels des Landes, neben zwei Grenzsteinen der beiden Königreiche, *Sedum Andegavense* DC., welches zum ersten Male in Portugal von demselben Herrn Daveau auf den Berlengasinseln gesehen worden war. Nachdem wir nordwärts die Ortschaften an der Landesgrenze von Avelanoso an bis zum äussersten Osten durchwandert hatten, wo die Steilufer des Douro dem Lande eine natürliche Begrenzung zu bieten anfangen, begaben wir uns ein wenig landeinwärts. Wir setzten nun unsere Reise fort, uns nach Südwest gegen Iffanes hin wendend, wo es ausgedehnte Weidetriften giebt. Ein schönes Schauspiel bot diese grosse grünende Fläche dar, durchschnitten an verschiedenen Punkten von kleinen Bewässerungsgräben und begrenzt von dichten Gebüschen der *Quercus Toza*, bedeckt von zahllosen Stücken weidenden Viehes. Wie bekannt, bildet die Viehzucht ein Hauptelement des Reichthums der Provinz Traz os Montes, besonders der Ortschaften um Miranda, deren Bewohner durch ihr friedliches Wesen und ihre Anhänglichkeit an den heimischen Boden dazu besonders geeignet sind. Es giebt hier sogar eine besondere Rindviehrace, genannt „raça mirandesa“, welche wegen ihrer Robustheit und Kraft zum Dienste sehr geschätzt ist. Die Thiere sind wenig korpulent, haben einen kleinen Kopf mit kurzen spitzen Hörnern und ein kastanienbraunes Fell; sie geben viel Milch von ausgezeichneter Qualität. Auf dem fruchtbarsten Stück jener Weidetrift sammelte ich *Alisma ranunculoides* L., *Glyceria plicata* Fr. *β spicata* Lge., *Carum verticillatum* Koch, *Heleocharis multiculmis* Dietr. und zwischen dem Gezweige von niedrigem Eichengebüsch *Vicia onobrychioides* L., *V. tenuifolia* Rth., *Trichera arvensis* Schrd. *Plantago acanthophylla* Desne., *Trifolium striatum* L., *Carduus Gayanus* Dur. und andere Pflanzen. Die Ortschaft Iffanes liegt am Ende dieser weiten Ebene, mit in kleinere Gruppen zerstreuten Häusern, getrennt durch Baumreihen von Ulmen, Eschen und Maulbeerbäumen (*Morus alba* und *nigra* L.), indem noch vor Kurzem hier die heute fast in der ganzen Provinz aufgegebene Zucht der Seidenraupe betrieben wurde.“

„Nordostwärts unsere Reise fortsetzend, wandten wir uns am Nachmittage des 10. Juni gegen Povoa, wo es ebenfalls gute Wiesen für Weidevieh und einiges bewässertes Culturland giebt, umgeben von ausgedehnten Strecken unangebauten Bodens. Das zur Erbauung der Häuser verwandte Gestein ist Granit, welcher schon hier zu erscheinen beginnt. Auf unangebauten Hügeln im Westen von Povoa sah ich in grosser Menge *Genista Hystrix* Lge. *α glabra*, *Digitalis Thapsi* L. und sammelte ich an den Wegen *Malva Tournefortiana* L., *Armeria longearistata* Boiss. Reut. *Alyssum hispidum* Losc. Pard. und andere Arten. Nach Südost umbiegend und dem Wege nach Miranda folgend, an dessen Seiten fast culturlose Ländereien sich ausdehnen, die von *Andryala coronopifolia* Hffgg. Lk. und *Macrochloa arenaria* Kth. bevölkert sind und wo hier und da zwischen den Steinen einzelne Exemplare von *Anarrhinum bellidifolium* Desf. und *Crepis virens* L. *β runcinata* Bisch. erscheinen,

kamen wir am 11. bei Einbruch der Nacht nach Malhadas. Dieser Ort liegt an einem kleine fruchtbare Ländereien beherrschenden Abhange; er besitzt reichliches Wasser und gute Wiesen, getrennt durch starke Bäume von Schwarzpappeln, wo *Genista micrantha* Ort., *Arenaria leptoclados* Guss., *Bunium flexuosum* Brot. und andere Pflanzen zwischen *Lolium perenne* L. und anderen Gramineen wachsen. Auch sah ich nahe dem Dorfe eine merkwürdige Form von *Papaver Rhoeas* L. mit sehr zertheilten Blättern und *Galium Pedemontanum* All., welches vom Grafen Hoffmannsegg in den Umgebungen von Miranda unter dem Namen *Galium chloranthum* gesammelt wurde. Malhadas verlassend, folgten wir am Nachmittag des folgenden Tages, des 12. Juni, einer Makadamstrasse, deren Existenz uns völlig unbekannt war und uns daher sehr überraschte, und gelangten nach einer Reise von 6 Kilometern und nach Ueberschreitung des Flusses Fresno auf guter Steinbrücke nach Miranda do Douro, dessen Bewohner uns freundlichst eine ausgezeichnete Gastlichkeit zu Theil werden liessen."

2. Von Miranda nach Vimioso. Miranda, ehemals die Hauptstadt der Provinz Traz os Montes und deren Bischofssitz, ist eine sehr alte, aber nicht grosse Stadt und spielte früher auch als Grenzfestung eine Rolle. Sie liegt auf einem steilen Felsvorsprung über dem rechten Ufer des Douro auf sehr dünnem und fast vegetationslosem Boden, bietet aber dennoch mit ihren stattlichen Gebäuden, überragt von ihrer imposanten Kathedrale und den Ruinen des hochgelegenen, im Jahre 1762 durch eine Pulverexplosion zerstörten Kastells einen malerischen Anblick dar. Im Osten der Stadt strömt der Douro in einem tiefen engen Thale, sich um einen kolossalen Felsvorsprung des spanischen Ufers krümmend, welcher von den Portugiesen Penedo amarello (der gelbe Felsen) genannt wird. Derselbe ist nämlich mit der gelben Landkartenflechte, *Rhizocarpum geographicum* Fr., bedeckt, welche auch an den Felsen der Serra do Marão und Serra do Gerez sehr häufig vorkommt. Im Westen von Miranda beschreibt der Fluss Fresno, an dessen Ufern einige bewässerte Bodenstrecken allerhand Gartenerzeugnisse ermöglichen, mäandrische Krümmungen. Verführt durch die Angaben des Grafen Hoffmannsegg durchwanderte ich die mit *Pistacia Terebinthus* L bewachsenen Mauern der Stadt, von deren Höhe man ein grossartiges Panorama geniesst, und kletterte ich eine lange Strecke weit an den Felsen herum, die den Douro einfassen, um *Isatis Lusitanica* L. und *Aphyllantes Monspelensium* L. zu suchen, welche ich leider nicht fand. Als Ersatz traf ich *Hypecoum grandiflorum* Bth., neu für unsere Flora, und andere werthvolle Pflanzen, darunter *Asperula galioides* M. Bieb., sehr ähnlich dem *Galium Murcicum* Bois. Reut., *Rumex induratus* Bois. Reut., *Torilis heterophylla* Guss., *Centaurea micrantha* Hffgg. Lk., *Antirrhinum Hispanicum* Chav. und *Filago spathulata* Presl.

(Fortsetzung folgt.)

Botanische Gärten und Institute.

Ein neues Botanisches Institut.

Die Universität in Genua ist durch die Generosität eines Privatmannes um ein wissenschaftliches Institut bereichert worden. Herr Thomas Hanbury (Bruder des verstorbenen bekannten Pharmakologen Daniel Hanbury), Mitglied der Linnean Society und Besitzer eines der reichsten und wichtigsten Acclimatisationsgärten an der westlichen Riviera (in Mortola, zwischen Mentone und Ventimiglia) hat sich erboten, auf eigene Kosten ein Gebäude inmitten des Botanischen Gartens in Genua zu errichten, in welchem die Vorlesungsräume, Laboratorien und Sammlungen für Botanik Platz finden werden. Er schenkt das Gebäude dem italienischen Staat, resp. der Universität von Genua.

Der Plan zu dem Gebäude ist vom Stifter mit dem Director des Botanischen Gartens, Herrn Professor Penzig, ausgearbeitet; das neue Institut, mit dessen Bau jetzt begonnen wird, soll 1892 bei Gelegenheit des internationalen botanischen Congresses (zur Zeit der Columbus-Feste in Genua, zugleich mit dem geographischen Congress) eröffnet werden.

Nicht nur die Universität von Genua, sondern alle Botaniker müssen dem grossmüthigen Geber verpflichtet sein, welcher so eine neue Stätte für botanische Forschung geschaffen hat. Nur wenige Ereignisse ähnlicher Natur sind in der Geschichte unserer Wissenschaft zu notiren. Das neue Institut wird den Namen „Istituto Botanico Hanbury“ führen.

Referate.

Zukal, Hugo, Ueber die Entstehung einiger *Nostoc*- und *Gloeocapsa*-Formen. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. 1889. p. 349—354, 390—395, 432—435. Mit einer Tafel.)

Verf. wurde durch das Zusammenvorkommen dieser Formen mit *Scytonema Myochrous* und *Diplocolon Heppii* auf einen möglichen Zusammenhang zwischen den genannten Algen-Gattungen aufmerksam gemacht. Zum Nachweise beschickte er die Blätter von in Töpfen cultivirten Moospflänzchen mit je einem *Scytonema*-Zweige und überliess die Pflänzchen unter Glasglocken sich selbst. Nach ca. 3 Wochen quollen die Scheiden der *Scytonema* beträchtlich auf, die Zellreihen verlängerten sich durch Theilung unter Krümmung und Windung, endlich lösten sich die gekrümmten Zweigstücke mit ihrer gemeinschaftlichen Gallerthülle von den Hauptfäden der *Scytonema* ab und gingen durch Zerfallen in gewundene Stücke, die sich mit eigenen,

secundären Scheiden umgaben, vergrösserten etc., in bis 2 mm grosse Exemplare des *Nostoc rupestre* Kützing (= *N. microscopicum* Carm. sec Bornet) über. Das Charakteristische dieser „*Nostoc*-Metamorphose" der *Scytonema Myochrous* liegt nach Verf. erstens darin, dass sich die Hauptscheide der *Scytonema* an den Windungen des inneren Zellstranges nicht betheiligt, und zweitens, dass die *Nostoc*-Individuen nicht durch Verschlingung mehrerer Fäden, sondern nur durch die Windungen eines einzigen Fadens entstehen.

Verf. cultivirte dann die erzogenen *Nostoc*-Pflänzchen in verschiedener Weise weiter. In Nobbe'scher Nährlösung bildeten sie in der von Bornet beschriebenen Weise neue *Nostoc*-Colonien, ohne dass sich ihr Habitus änderte; in destillirtem Wasser trat Verflüssigung der allgemeinen Gallerthülle und der besonderen Gallertscheiden ein, die Fäden traten dann *Oscillarien*-ähnlich heraus, gingen aber mit Ausnahme derjenigen zweier *Nostoc*-Individuen zu Grunde; bei diesen bildeten sich auf Zusatz von Nährlösung Gallerthüllen um die ausgetretenen Fäden aus, die das Aussehen von *Scytonema* annahmen, so dass Verf. an eine „aufsteigende Metamorphose" denken möchte. Culturen der *Nostoc*-Exemplare auf Moospflänzchen führten endlich zu einem positiven Ergebniss, indem durch Trennung und Abrundung der Zellen, durch Ausbildung von oft mehrschichtigen Hüllen um sie herum, durch Degeneration der Heterocysten etc. verschiedenartige Gebilde entstanden, die mit *Gloeocapsa aeruginosa* Carm., *Gl. fuscolutea* Kirchner, *Gl. rosea* Kützing und *Gl. punctata* Nägeli übereinstimmten. Bei weiterer Cultur in Nährlösung nahmen sie *Aphanocapsa*-Charakter an und glichen am meisten der *A. montana* Cramer; im destillirten Wasser verwandelten sich Exemplare der *Gloeocapsa aeruginosa* durch fortgesetzte Zelltheilungen in von winzigen (2 μ) Zellchen erfüllte Cysten (= *? Anacystis Meneghini*). Zum Schlusse werden einige Cultur-Versuche mit in der Natur gesammelten *Gloeocapsen* mitgetheilt, welche auf die Möglichkeit einer Umwandlung in *Chroococcus*-Arten hinweisen.

Heimerl (Penzing b. Wien).

Lázaro é Ibiza, Datos para la flora algologica del norte y noroeste de España. (Anales de la Societ. española de historia natural. Tom. XVIII. Madrid 1889).

Wenn auch diese kurze Abhandlung nur ein dürres Verzeichniss der an den Küsten der Provinzen von Santander, Asturien, La Coruña und Pontevedra von dem Verf. gesammelten Meeresalgen enthält, so muss dieselbe immerhin mit Dank begrüsst werden, da die Algenflora jenes Theiles des atlantischen Meeres fast gar nicht bekannt ist. Auch beweist die sorgfältige Anführung der Synonyme, dass der Verf. die einschlägige reichhaltige Literatur benutzt hat und dass seine Bestimmungen als kritische und zuverlässige zu betrachten sind. Die Gesammtzahl der in dem Verzeichniss angeführten Arten, unter denen manche Seltenheit, doch keine neue Art oder Form sich befindet, beträgt 153. Davon ent-

fallen 78 auf die *Rhodophyceen* (Arten aus 16 Familien), 46 auf die *Phaeophyceen* (Arten aus 9 Familien), 25 auf die *Chlorophyceen* (Arten aus 3 Familien) und 4 auf die *Cyanophyceen* (den *Nostochaceen* angehörend).

Willkomm (Prag).

Garcin, A. G., Sur le genre *Euglena* et sa place dans la classification. (Journal de botanique. 1888. p. 241—246.)

Auf Grund der alten Angaben Stein's, nach welchen die *Euglena*-Cysten bei der Keimung eine Menge einwimperiger Zoosporen entlassen sollen, und eigener, sehr summarisch mitgetheilter Versuche, belehrt uns der Verf. dass *Euglena* eine Alge aus der Familie der *Siphoneae*, Tribus der *Sciadieae* sei!!! Keinem einzigen der dagegen sprechenden Gründe wird auch nur Wahrscheinlichkeit (probabilité) zugestanden!

Klein (Freiburg i. B.).

Garcin, A. G., Sur le pigment de *l'Euglena sanguinea* Ehrenb. (Journal de botanique. 1889. p. 189—194.)

Anknüpfend an Rostafinski's Untersuchungen (Bot. Zeitg. 1881, p. 462) über den rothen Farbstoff einiger *Chlorophyceen*, den derselbe bekanntlich Chlororufin genannt und als nahe verwandt mit dem Chrysochinon aufgefasst hatte, untersuchte Verf. den rothen Farbstoff von *Euglena sanguinea*, die er jetzt als *Mastigophora* bezeichnet, spectroscopisch. In den *Euglenen* kommt der Farbstoff in sehr kleinen und zahlreichen, tief orangerothen Tröpfchen vor, die in Wasser und kaltem Alkohol absolut unlöslich sind. Die *Euglenen* wurden in Alkokol zerrieben, einen Tag im Dunkeln macerirt und dann auf dem Filter sehr gründlich mit Alkohol ausgewaschen, um auch die letzte Spur von Chlorophyll zu entfernen. Der alkolische Auszug besass das typische Chlorophyllspectrum. Der Rückstand wurde mit Chloroform aufgenommen, in dem sich der Farbstoff mit schön orangerother Farbe löste. Im Spectroscop zeigte die Lösung vor einer Wellenlänge von 600 Milliontel mm nichts Abnormes. Bei 580 mm beginnt die Absorption bemerklich zu werden, steigt dann sehr rasch an bis 580 und ist bei 480 bereits total. Weder bei der Linie A, noch zwischen B und C ist, wie schon angegeben, eine Absorption zu bemerken, Rostafinski hat offenbar eine mit Chlorophyll verunreinigte Lösung untersucht. Verf. nennt seinen Farbstoff, der in den chemischen Reactionen mit dem Chlororufin übereinstimmt, Rufin; er bläut sich mit Schwefelsäure und löst sich in concentrirter Salpetersäure. Der Farbstoff der *Chara*-Antheridien ist damit identisch, der Farbstoff des Augenpunktes der grünen *Flagellaten* dagegen nicht, er verblasst unter der Einwirkung der Schwefelsäure. Das Chrysochinon ist dem reinen Farbstoff nicht analog.

Klein (Freiburg i. B.).

Vignal, William, Contribution à l'étude des Bactériacées (Schizomycètes). Le *Bacillus mesentericus vulgatus*. 8°. 188 pages avec 45 figures dans le texte. Paris (G. Masson) 1889.

Das vorliegende Werk behandelt in monographischer Weise die morphologischen und biologischen Verhältnisse eines der verbreitetsten Spaltpilze, des *Bacillus mesentericus vulgatus*. In möglichster Kürze gestattet sich Ref. in Folgendem die wichtigsten, Bakteriologen wie Chemiker interessirenden Resultate dieser umfangreichen und werthvollen Arbeit mitzutheilen.

1) Vorkommen: *Bacillus mesentericus vulgatus* wurde vom Verfasser aus der Erde verschiedener Getreidefelder und des Luxembourg-Park, aus der Pariser Luft und aus dem Seine-Wasser cultivirt. Er traf ihn ferner an im Darminhalt, im Getreide, im Mehl und in der Kleie.

2) Morphologische Verhältnisse: *Bac. mesent. vulgatus* stellt ein 1 μ dickes Stäbchen vor, dessen Länge je nach den Nährmedien von 20—30 μ schwankt. Die 20—30 μ langen Bacillen kommen besonders in Milchculturen vor. Bei starker Vergrösserung erkennt man, dass das ausgewachsene Stäbchen aus einem protoplasmatischen inneren, theils homogenen, theils feingekörnten Theil und aus einer lichtbrechenden Hülle besteht. Die innere Fläche dieser Hülle ist zu einer äusserst feinen Membran verdichtet, welche dem Protoplasma direct aufliegt. Die Hüllsubstanz quillt im Wasser auf und muss, nach ihrem ganzen Verhalten zu schliessen, als eine Art Cellulose angesehen werden. In Agar- und Bouilloncultureu erleidet das Protoplasma vieler Stäbchen vom 2. Tage der Entwicklung an oft eigenthümliche Veränderungen. Nach der Behandlung mit Farbstoffen erscheinen solche Stäbchen ungefärbt. Bei sehr starker Vergrösserung findet man, dass sich wohl die Membran, nicht aber das helle Innere gefärbt hat und dass Letzteres eine körnige Elemente enthaltende Flüssigkeit vorstellt. Dieser Zustand ist weder durch eine Erschöpfung des Substrates an Nährstoffen, noch durch etwa gebildete, schädliche Stoffe zu erklären, weil immer gleichzeitig auch zahlreiche völlig normale Stäbchen in lebhafter Entwicklung daneben vorhanden sind.

3) Sporenbildung: Dieselbe tritt schon nach wenigen Tagen auf und ist keineswegs als eine Folge der Erschöpfung der Nährmedien an gewissen Nährstoffen anzusehen. Vielmehr stellen die Sporen eine widerstandsfähigere Entwicklungsform des Pilzes vor, welche sich zum normalen Stäbchen etwa ähnlich verhalten, wie die Samen zur gewöhnlichen Pflanze. Die Sporen nehmen aus einem kleinen, lichtbrechenden Körnchen des Stäbchens ihren Ursprung, sind eiförmig und besitzen die Dicke der Stäbchen, sind aber mindestens um $^1/_3$ kürzer als letztere. In dem Raume des Stäbchens, welcher die reife Spore umgibt, befindet sich eine Flüssigkeit, aber kein Protoplasma mehr. 2—6 Stunden nach der Sporenentwicklung verschwindet die Zellmembran des Stäbchens. Die Keimung der Spore erfolgt wahrscheinlicherweise an einem Pole.

4) Das Verhalten der Culturen des *B. mesentericus vulgatus* in Peptongelatine: Agar und Bouillon kann als bekannt übergangen werden. Dagegen wäre die Beobachtung zu erwähnen, nach welcher dieser Spaltpilz auf Scheiben roher Kartoffeln, insbesondere, wenn dieselben protoplasmareich sind, besser gedeiht als auf gekochten.

5) Verhalten gegenüber verschiedenen Temperaturen: Bei 16°—18° C gedeiht *B. m. v.* gut. Zwischen 34 und 41° C. erfolgt die rascheste Entwicklung. Zwischen 49 und 75° hört das Wachsthum auf. Das Absterben der Stäbchen erfolgt zwischen 75 und 88° C nach 3 Stunden, bei 90° C nach 20 Minuten.

Die Sporen sterben im feuchten Zustand bei 115° C nach 10 Minuten ab;

die Sporen sterben in feuchtem Zustand und bei Sauerstoffabwesenheit bei 125° C nach 10 Minuten ab;

die Sporen sterben trocken und bei Sauerstoffgegenwart bei 150° C nach 20 Minuten ab;

die Sporen sterben trocken und bei Sauerstoffabwesenheit bei 160° C nach 20 Minuten ab.

Beim Absterben der Spaltpilze scheint es sich also nicht blos um eine einfache Coagulation des Protoplasmas zu handeln, vielmehr scheinen hier Oxydationsvorgänge mitzuwirken, wie die Thatsache lehrt, dass die Sauerstoffgegenwart auf das Absterben der Spaltpilze bei höherer Temperatur von Einfluss ist.

6) Entwicklungshemmende Substanzen: Um die Entwicklung dieses Spaltpilzes in verschiedenen Nährmedien zu hindern, ist ein Zusatz von 0.001 Carbolsäure und 0.025 Quecksilberchlorid nothwendig. Den Verdauungscanal passiren die Bacillen, ohne ihre Lebensfähigkeit einzubüssen.

7) Nährstoffe: Die Entwicklung des *B. m. v.* ist an die Gegenwart löslicher Eiweissstoffe gebunden. Von Mineralbestandtheilen bedarf er vor Allem des Kali und der Phosphorsäure; besonders zuträglich scheint ihm das 3basische Kaliphosphat zu sein.

8. Verhalten zum Sauerstoff etc. In einer Bouillon, welche 21.24 g feste und verbrennliche Substanzen im Liter enthält, vermag die einem g bei 100° C getrocknete Spaltpilzmasse entsprechende Bacillenmenge 1164.29 cm^3 Sauerstoff zu fixiren und 7147.28 cm^3 Kohlensäure zu erzeugen. Bei einem Gehalt von 24—25 g fester, verbrennlicher Substanzen bindet dieselbe Spaltpilzmenge 1602 cm^3 Sauerstoff und erzeugt 12849.7 cm^3 Kohlensäure. Sowohl in sauerstoffreicher als in sauerstoffarmer Luft (2% Sauerstoff) entwickelt sich *B. m. v.* sehr gut. Bei völligem Sauerstoffmangel unterbleibt jedoch jedes Wachsthum.

9) Verhalten zum gekochten Hühnereiweiss und Fibrin: Bringt man Stückchen gekochten Hühnereiweisses in Bouilloncultureu des *B. m. v.*, so beginnen dieselben allmählich zu quellen und durchsichtig zu werden, um nach 9—10 Tagen vollständig gelöst zu sein. Hierbei macht sich ein ammoniakalischer Geruch geltend.

Diese Lösung des Eiweisses ist durch ein von diesem Spaltpilz producirtes Ferment bedingt. In ähnlicher Weise, nur rascher, wird auch Fibrin unter Ammoniakbildung gelöst.

10) Verhalten in Milch: Schon nach kurzer Zeit bringt *B. m. v.* die Milch zum Gerinnen. Man unterscheidet dann 2 Schichten, eine untere aus dem Coagulum bestehende und eine obere von der Molke gebildete. Nach etwa 5 Tagen ist das Coagulum vollständig gelöst und die Flüssigkeit besitzt eine hellgelbe Färbung. An der Oberfläche bilden hauptsächlich aus Spaltpilzen zusammengesetzte schleimige Flocken eine Decke. Die später braun werdende Flüssigkeit verträgt das Kochen ohne zu gerinnen und enthält Spuren von Milchsäure. Auch das durch Säuren gefällte Caseïn wird von *B. m. v.* gelöst, wenn nur vorher der Säureüberschuss durch Neutralisation entfernt worden ist.

11) Verhalten zu Rohr-Zucker: Bei Gegenwart eines Eiweisskörpers wird Rohrzucker invertirt und zwar sowohl in verdünnten, als auch in concentrirten Lösungen. In ersteren wird der Gesammtrohrzucker in Invertzucker übergeführt, während in Lösungen, die mehr als 300 g Rohrzucker im Liter enthalten, nur eine etwa 300 g Saccharose entsprechende Menge von Invertzucker gebildet wird.

Der invertirte Zucker selbst findet theils zur Zellneubildung Verwendung, theils unterliegt er der Zersetzung unter Bildung von Kohlensäure und Alkohol. Die gebildete Alkoholmenge übersteigt jedoch nie die Menge von 2 volum %. —

12. Verhalten zur Stärke: Gekochte Stärke wird in eine Fehlingsche Lösung reducirende Substanz (wahrscheinlich Glucose, Maltose und Dextrin) verwandelt. Nebenbei bildet sich bis 1 % Buttersäure. Rohe Stärke wird erst angegriffen, wenn alle anderen Stoffe des Nährmediums verbraucht sind, und scheint in keine Zuckerart verwandelt zu werden.

13 Verhalten zu den Zellen junger pflanzlicher Gewebe: *B. m. v.* sondert eine Diastase ab, welche jugendliche Zellen verschiedener Pflanzengewebe vollständig zu lösen vermag.

14. Verhalten zu Harnstoff: Harnstoff wird von *B. m. v.* nicht zersetzt.

15. Auf die Art und Menge der abgeschiedenen Fermente übt die Ernährung des Pilzes den grössten Einfluss: In einer 1%igen Peptonlösung werden nur die Stärke und Zucker umwandelnden Substanzen: „Amylase“ und „Sucrase“ erzeugt; in sterilisirter Milch bildet *B. m. v.* „Amylase“, „Sucrase“ und „Lab“; in neutraler Kalbsbouillon werden neben den 3 genannten Fermenten noch ein die Verflüssigung der Gelatine verursachendes und ein die Lösung junger Pflanzenzellen bedingendes abgesondert.

Den Einfluss der Ernährung des Spaltpilzes auf die Menge der einzelnen abgeschiedenen Fermente erkennt man am besten, wenn man die in den verschiedenen Nährmedien gebildete labartige Substanz berücksichtigt.

Beispielsweise vermag 1 Theil einer Bouilloncultur des *B. m. v.* 30 Theile frischer Milch zu coaguliren,

1 Theil einer Cultur des *B. m. v.* in einer Caseïnlösung 60 Theile frischer Milch zu coaguliren,

1 Theil einer gewöhnlichen Milchcultur des *B. m. v.* 140 Theile frischer Milch zu coaguliren und

1 Theil einer Cultur des *B. m. v.* in neutralisirter Milch 1200 Theile frischer Milch zu coaguliren.

Adametz (Wien).

Russow, Edm., Sphagnologische Studien. (Sitzungsber. der Dorpater Naturforscher-Ges. Jahrg. 1889. p. 94—113.)

Verf. hat das von ihm vor 3 Jahren wieder aufgenommene Beobachten und Sammeln der Torfmoose auch im letztverflossenen Jahre vorzugsweise auf der Halbinsel Kasperwieck in Estland fortgesetzt. Leider waren die abnormen Witterungsverhältnisse im Allgemeinen während des Frühjahrs und im Frühsommer v. J. der *Sphagnum*vegetation so ungünstig, dass seine Ausbeute gegen frühere Jahre nur etwa halb so gross war. Trotzdem konnte Verf. seine früher in „Zur Anatomie, resp. vergleichenden und physiologischen Anatomie der Torfmoose“ (1887) ausgesprochene Ansicht, dass die bei den Torfmoosen auftretenden rothen, gelben und braunen Farbstoffe zum Zweck des Lichtschutzes gebildet werden, bei verschiedenen *Sphagnum*rasen, aus deren Mitte er früher Pflanzen entnommen, bestätigt finden.

Im Nachfolgenden beschränkt sich Verf. darauf, die Resultate kurz zusammenfassen, welche in Bezug auf die *Cuspidatum*gruppe durch länger als einjähriges Studium derselben gewonnen wurden. Diese äusserst polymorphe Gruppe bietet durch das unabsehbare Formengewirr dem Forscher die grössten Schwierigkeiten. Als Verf. vor einem Jahre sich über den Begriff „Art“ bei den Torfmoosen aussprach, glaubte er alle die Formen, welche man bisher als *S. cuspidatum* Ehrh. und *S. recurvum* bezeichnete, zu einer Art zusammenfassen zu müssen, welche ihm in 7 Subspecies zu zerfallen schien. Allein, die immer auf's Neue wiederholte Untersuchung eines umfangreichen Materials aus ganz Europa hat ihn dahin geführt, vier der erwähnten 7 Subspecies zu einer Art zu vereinigen, die andern 3 aber als Species anzuerkennen. Verf. unterscheidet demnach gegenwärtig in der *Cuspidatum*gruppe folgende Arten und Subspecies:

1) *S. Lindbergii* Schpr.
2) *S. riparium* Angstr.
3) *S. molluscum* Bruch.
4) *S. cuspidatum* (Ehrh. ex p.) Russ. et Warnst.
5) *S. Dusenii* (Jens.) Russ. et Warnst.
6) *S. obtusum* Warnst. 1889 non 1877.
7) *S. recurvum* (P. B.) Russ. et Warnst.

subsp. 1) *salticum* Russ.
„ 2) *mucronatum* Russ.
„ 3) *amblyphyllum* Russ.
„ 4) *angustifolium* (Jens.) Russ.

Es liegt nicht in der Absicht des Verf., die bisher theils zu *S. cuspidatum* Ehrh., theils zu *S. recurvum* P. B. gerechneten Arten ausführlich zu besprechen, da in Kürze in den Verhandl. des bot. Ver. für Brandenburg eine erschöpfende Abhandlung über die ganze *Cuspidatum*gruppe vom Ref. erscheinen wird; er möchte nur die eingeschlagene Methode darlegen und die dadurch gewonnenen Resultate mittheilen.

Bereits vor 25 Jahren gelangte Verf. bei der Untersuchung der *Cuspidatum*gruppe zu der Einsicht, dass nur durch Tinction der Blätter die Eigenthümlichkeiten der Perforation in den Hyalinzellen erkannt werden können. Als äusserst bequemes Tinctionsmittel hat sich ihm in neuerer Zeit unter den Anilinfarben besonders das Methylviolett erwiesen, während er zu Dauerpräparaten die Böhmer'sche Haematoxilinlösung empfiehlt. An den tingirten Ast- und Stengelblättern nimmt man auf den ersten Blick Löcher wahr, welche ohne Tinction gar nicht in die Erscheinung treten oder nur bei sehr starker Vergrösserung mit Mühe zu sehen sind, da die Mehrzahl derselben von keinem Faserringe umsäumt ist. Nachdem Verf. nun ausführlich die Porenverhältnisse von *S. riparium* und *S. recurvum* besprochen und besonders darauf aufmerksam gemacht, dass in der *Recurvum*gruppe sich ein erheblicher Unterschied in der Porenbildung der Blätter abstehender und hängender Zweige bemerkbar macht, während bei den übrigen *Cuspidatis* das nicht oder nur in geringem Grade der Fall ist, fasst er kurz die durch Tinction gewonnenen Ergebnisse der Untersuchung dahin zusammen, dass alle *Cuspidata*, mit Ausnahme einiger Wasserformen des *S. cuspidatum*, poröse und meist stark poröse Hyalinzellen der Astblätter besitzen und dass *S. riparium* und *S. recurvum* wohl mit die porösesten *Sphagna* sind.

Bei der Untersuchung der Stengel- und Astblätter in Bezug auf Form, Grösse, Faserung der Hyalinzellen und Porenvertheilung wurden vom Verf., um bequeme und leicht übersichtliche Anhaltspunkte für die Vergleichung zu gewinnen, mit Hülfe des Zeichenprismas mit derselben Vergrösserung Umrisse von den Blättern auf einem Blatt Papier entworfen, in welchen die etwaige Faserung der Stengelblätter durch Wellenlinien in der entsprechenden Ausdehnung und die Vertheilung und Grösse der Spitzenlöcher durch ein einfaches Zeichen eingetragen wurden. Auf demselben Blatte fanden ausserdem noch Notizen über Stengelrinde, Form der Chlorophyllzellen u. s. w. Platz. Solche Notizblätter ermöglichen es, fast mit einem Blick alle charakteristischen Eigenthümlichkeiten einer bestimmten Form zu erfassen, und sind daher beim Vergleich verschiedener Formen unter einander von unschätzbaren Werthen.

In der nun folgenden Besprechung seiner gewonnenen Resultate scheidet Verf. zunächst *S. Lindbergii*, *S. riparium* und *S. molluscum* aus und beschränkt sich nur auf *S. cuspidatum*, *S. Dusenii*, *S. obtusum* und *S. recurvum* mit seinen 4 Subspecies. Er ist geneigt, diese Gruppe der *Cuspidata* je nach der gleichen oder fast gleichen oder verschiedenen Ausbildung der Poren in den Blättern beiderlei Aeste in 2 Sectionen: *Isoclada* und *heteroclada* zu spalten. Zur

1. Section rechnet Verf. *S. cuspidatum*, *S. Dusenii* und *S. obtusum*, zur 2. das *S. recurvum* mit seinen 4. Subspecies.

In der äusseren Erscheinung sind *S. cuspidatum* und *S. Dusenii* oft so ähnlich, dass sie beide nur durch genaue Untersuchung auseinander gehalten werden können. Die Unterschiede beider liegen in erster Linie in der Porosität der Astblätter, ferner in der Gestalt und Faserung der Stengelblätter und in der Form der Astblätter.

Der Rahmen eines Referats gestattet nicht, näher auf alle diese Verhältnisse einzugehen, nur was Verf. über die Porenbildung beider Arten sagt, möge erwähnt werden. Bei *S. cuspidatum* finden sich Löcher auf beiden Blattseiten und zwar auf der Innenfläche meist zahlreich, auf der Aussenfläche dagegen sehr sparsam. Bei *S. Dusenii* stehen umgekehrt auf der Aussenseite der Blätter meist zahlreiche Poren, während innen die Löcher fast ganz fehlen. Die ersteren stehen entweder in der Mittellinie der Hyalinzellen regelmässig zwischen den Fasern, oder in zwei Reihen in der Nähe der Chlorophyllzellen. Bei einzelnen Formen entstehen besonders im spiralen Blatttheile grössere oder kleinere Resorptionslücken in den mittleren Partieen der Hyalinzellen. Diese Löcher zeigen stets scharfe Contouren, sind aber nur in selteneren Fällen von einem Ringwall umgeben. Das *S. obtusum*, welches habituell sich mehr dem *Recurvum*typus nähert, ist von *S. Dusenii*, mit welchem Ref. es noch 1888 vereinigte, vor Allem durch die überaus kleinen, nicht scharf contourirten Löcher auf der Blattaussenseite, sowie durch die stets faserlosen Stengelblätter gut unterschieden. Diese kleinen, zarten Löcher sind auch bei starker Vergrösserung nicht wahrzunehmen, sondern treten nur hervor, wenn man die Blätter tingirt. Dieselben treten bald auf der ganzen Blattfläche, bald nur in der basalen Blatthälfte und hier manchmal nur in den Hyalinzellen in der Nähe der Seitenränder des Blattes auf; im letzteren Falle ist dann ein Uebersehen derselben um so leichter möglich. Indessen ist man aber auf die Eigenthümlichkeiten der Porenbildung bei *S. obtusum* und *S. Dusenii* einmal aufmerksam geworden, so wird man stets die Glieder der genannten Formencomplexe sicher erkennen.

Das Gemeinsame der 4 Subspecies des *S. recurvum* liegt in der Perforation der Astblätter, in erster Linie in der Ausbildung der Spitzenlöcher, die vorherrschend an der Aussenfläche in den aroscopen Spitzen der Hyalinzellen auftreten, aber auch gleichzeitig am basiscopen Ende derselben vorkommen. Diese Spitzenlöcher finden sich aber auch häufig auf der Innenseite, wesshalb man von ein- und zweiseitigen Spitzenlöchern sprechen kann. In den meisten Fällen sind dieselben in den Blättern der hängenden Zweige grösser, als in denen der abstehenden Aeste, zumal bei *amblyphyllum* und *angustifolium*, und als Membranlücken zu betrachten, welche sich von der letzten Faser bis zu den Commissuren mit den Chlorophyllzellen ausdehnen.

Ausserdem findet man häufig im apicalen Theile der Astblätter aussen kleine, vollkommen oder unvollkommen beringte Poren zerstreut oder in unterbrochenen Reihen an den Commissuren, so

namentlich bei Subspecies *Balticum* und *angustifolium*. An der Innenfläche sind die Löcher mittelgross bis recht gross, kreisrund oder oval und ohne Faserring, daher ohne Tinction kaum wahrzunehmen und leicht zu übersehen.

Bei der Abgrenzung der 4 Subspecies kommen unter allen Merkmalen besonders die Form und Grösse der Stengel-, sowie die Form der Astblätter abstehender Aeste in Betracht.

Unter dem Namen *mucronatum* vereinigt Verf. alle Formen, deren Stengelblätter ein gleichschenkeliges Dreieck darstellen, dessen Höhe, der Grundfläche nahezu gleichkommend, entweder etwas grösser oder kleiner, selten beträchtlich grösser als die Basis ist. Die oberen Ränder sind meist eingerollt und die Blätter erscheinen deshalb meist wie mit einem mucro versehen, weshalb Verf. die Bezeichnung *mucronatum* wählte. Was Verf. sonst noch über diese Formenreihe in Bezug auf Stengelrinde, Form und Porenbildung der Astblätter u. s. w. sagt, wolle man in der Arbeit selbst nachlesen.

Die Formen der Subspecies *amblyphyllum* sind ausgezeichnet durch die mittelgrossen bis grossen, gleichschenkelig-dreieckigen, an der Spitze abgerundeten, fast stets faserlosen Stengelblätter und die eilanzettlichen Astblätter mit mittelgrossen bis grossen Spitzenlöchern, die in den Blättern der hängenden Zweige meist zweiseitig und viel grösser, als in denen der abstehenden, Aeste sind. *S. amblyphyllum* ist mit Vorsicht von Formen des *S. obtusum* zu unterscheiden.

Unter dem Namen *Balticum* vereinigt Verf. mit Formen, welche er in Beiträge 1865 *S. cuspidatum* var. *mollissimum* genannt, einige andere weniger zarte und weiche Formen, welche in Bezug auf Bildung der Stengel- und Astblätter mit denen der genannten Form übereinstimmen. Die Stengelblätter sind mittelgross bis gross, zungenförmig-dreieckig, mit meist stark abgerundeter Spitze und nach der Basis verschmälert; im apicalen Theile finden sich in den Hyalinzellen allermeist zahlreiche Fasern. Die eilanzettlichen Astblätter zeigen auf der Aussenfläche gegen die Spitze hin in der Regel zahlreiche kleine, mitunter perlschnurartige, beringte Poren und die Blätter der hängenden Zweige sind hinsichtlich der Porenbildung wenig von den übrigen Blättern verschieden.

Subspecies *angustifolium* endlich ist ausgezeichnet durch die meist kleinen, gleichseitig-dreieckigen, an der Spitze mehr oder weniger abgerundeten, selten spitzen Stengelblätter, deren Hyalinzellen in dem oberen Drittel des Blattes meist mit derben Faseransätzen, seltener ausgebildeten Fasern versehen sind. Die Blätter abstehender Zweige zeigen aussen im oberen Theile an den Commissuren ähnliche kleine Poren wie *Balticum*, doch sind die Spitzenlöcher in den Blättern der hängenden Aeste fast immer zweiseitig und viel grösser, als in denen der abstehenden Aeste.

Manche der hierher gehörigen Formen besitzen im trockenen Zustande gekräuselte Blätter (*undulata*), bei anderen liegen dieselben dicht an und zeigen keine Spur von Undulation (*imbricata*).

Schliesslich sei noch erwähnt, dass Verf. ausdrücklich betont, dass zwischen diesen 4 Subspecies des *S. recurvum* eine scharfe Grenze nicht gezogen werden könne, sondern dieselben durch Zwischenformen mit einander verbunden seien.

Warnstorf (Neuruppin).

Kühn, Richard, Untersuchungen über die Anatomie der *Marattiaceen* und anderer Gefässkryptogamen. (Flora. 1889. Heft 5. p. 457—504 und 3 Tafeln.)

Von *Marattiaceen* hat Verf. *Kaulfussia aesculifolia* und *Marattia fraxinea* eingehender untersucht. Erstere besitzt einen dorsiventralen Stamm, auf dessen Oberseite die Blätter in zwei einander genäherten Reihen entspringen. Je zwei Stipeln verhüllen die Blattbasis und den benachbarten Theil der Stammoberfläche. An der Ventralseite des Stammes entspringen zahlreiche Wurzeln. Die Gefässbündel des Stammes sind durch viele Anastomosen maschenartig verbunden und bilden einen Hohlcylinder. Im Innern desselben verläuft ein einzelnes centrales Bündel. Die Blattlücken im Bündelcylinder, welche durch Abgabe von Bündeln an die Blätter entstehen, werden von dem centralen Strange aus durch anastomosirende Gabelstränge geschlossen. Die Gefässbündel des Blattstiels sind wie im Stamm angeordnet. In Rinde und Grundgewebe des Stammes sind zahlreiche anastomosirende Schleimgänge vorhanden. Die Gefässbündel sind concentrisch gebaut. Der Siebröhrentheil umgiebt den Gefässtheil, eine Endodermis ist nicht vorhanden. In den Parenchymzellen und Tracheïden der Stammgefässbündel finden sich Sphärokrystalle aus phosphorsaurem Calcium. Der feinere anatomische Bau des Blattes ist dem des Stammes entsprechend, die Wurzeln sind normal gebaut.

Bei *Marattia fraxinea* ist der Stamm radiär. Die Stipeln umhüllen die Basis des eigenen und des nächst höher stehenden Blattes. Die Keimpflanzen haben wie *Kaulfussia* im Stamm einen Bündelcylinder und ein centrales Bündel, welch letzteres je einen Seitenstrang zum Schliessen der Blattlücken im Cylinder abgiebt. Im etwas älteren Stamm sind ein centraler Strang und zwei concentrische Bündelcylinder vorhanden. Um die Blattlücken zu schliessen, giebt der centrale Strang zwei Seitenäste an den inneren Cylinder, und letzterer sendet zwei Bündel zu dem äusseren Cylinder. Die Zahl der Bündelcylinder wächst mit dem Alter der Stämme. Auch in den Blattstielen älterer Stämme sind die Gefässbündel in zwei oder mehr in einander verschränkten Cylindern angeordnet. Der feinere anatomische Bau von Stamm, Blatt und Wurzel stimmt im Wesentlichen mit dem von *Kaulfussia* überein.

Die Gefässbündel aller *Marattiaceen* sind also concentrisch. Eine Strangscheide fehlt; nur bei der Gattung *Danaea* soll nach Holle eine solche vorhanden sein.

Die von Harting für *Angiopteris Teysmanniana* beschriebene Curcuma ähnliche Form der Stärkekörner ist für alle *Marattiaceen* charakteristisch.

Die Schleimgänge der *Marattiaceen* entstehen lysigen durch Resorption der Zellmembranen gewisser Zellreihen, später nehmen auch die benachbarten Zellreihen an der Bildung derselben Theil. Der Schleim wird durch Umbildung des Protoplasmas erzeugt. Bei den *Lycopodiaceen* entstehen die Schleimgänge schizogen, bei *Lycopodium carinatum* und *Selago* fehlen dieselben. Die *Osmundaceen* besitzen an jüngeren Blättern und Schuppen schleimbildende Haare. Ausserdem haben einige derselben im Blattstiel schleimbildende Zellen. An einer nicht bestimmten *Aspidiee* von Java sind die jugendlichen Blätter dick mit Schleim überzogen, welcher in verzweigten Drüsenhaaren entsteht. Dieselbe Pflanze besitzt am Blattstiel schildförmige, zur Wasserausscheidung dienende Drüsen und an denselben pfriemliche Athemorgane, welche aus der Schleimschicht hervorragen.

Die Wurzeln der *Marattiaceen* und *Ophioglosseen* zeigen Pilzinfection, ebenso das Polstergewebe von *Lycopodium inundatum*.

Entgegen Nägeli's Ansicht findet Verf. durch entwicklungsgeschichtliche Untersuchung, dass der Gefässbündelcylinder in der Stammrinde von *Struthiopteris Germanica* dem Stamm angehört. Bei der Untersuchung von *Botrychium* wird Russow's von Prantl bestrittene Ansicht bestätigt, wonach die Stämmchen secundäres Dickenwachsthum besitzen, welches freilich auf die Neubildung weniger Tracheïden beschränkt bleibt.

Giesenhagen (Marburg).

Kühn, Richard, Ueber den anatomischen Bau von *Danaea*. (Flora. 1890. Heft 1. p. 147—150.)

Verf. hat im Anschluss an seine frühere Arbeit*) die im Berliner und Göttinger Herbar vorhandenen Species der Gattung *Danaea* untersucht und findet, dass der anatomische Bau derselben mit dem der übrigen *Marattiaceen* übereinstimmt. Entgegen der Angabe von Holle fehlt den Stammgefässbündeln die Strangscheide. Gerbstoffschläuche und Schleimgänge sind auch hier vorhanden. Holle scheint danach eine falsch bestimmte Form untersucht zu haben.

Giesenhagen (Marburg).

Mattirolo, Oreste e **Buscalioni, Luigi,** Ricerche anatomo-fisiologiche sui tegumenti seminali delle *Papilionaceae*. Nota preventiva. (Atti della Reale Accademia delle scienze di Torino. Vol. XXIV. 1889. Fascicolo 2.)

Diese vorläufige Mittheilung enthält einige der beim Studium der Samenschalen der *Papilionaceen* erhaltenen Resultate. Es beschränkt sich die Untersuchung auf die Umgebung des Samennabels (apparato ilàre), der aus drei Organen besteht, Micropilo, Chilario oder Lamina ilàre und Tubercoli gemini.

*) Vergl. das vorstehende Referat.

Die Integumente bestehen aus mehreren Lagen, sind aussen bekleidet von einer der Cuticula analogen Membran, welche, äusserst dünn und stellenweise ganz verschwindend, nicht zum Schutze dienen kann, wie dieses der Fall ist bei der „Linea lucida" in der Lage malpighianischer Zellen (cellule malpighiane).

Diese sind von den Verff. nach Form, Entwicklung, Inhalt etc. auf's Genaueste studirt.

Darunter befinden sich die sogen. Pallisadenzellen (cellule a colonna), die unter dem Nabel durch würfelförmige Elemente ersetzt sind. Die tieferen Gewebe sind je nach der Lage verschieden. Unter dem Nabel findet sich eine unregelmässig verzweigte, pigmentreiche Zellschicht, die manche Eigenthümlichkeiten aufweist. Es finden sich hier stockförmige, knopfförmige oder unregelmässig gestaltete Fortsätze analog den in den Intercellularen der *Marattiaceen* sich findenden. Die Bekleidung der Intercellularräume wird durch zwei Lagen gebildet, wovon die äusserste die gesammte Oberfläche mit den Fortsätzen überziehend aus einer der Mittellamelle ähnlichen Substanz besteht, während die innere mit Schleim (mucilagini) in enger Beziehung steht.

Der Nabelstrang ist von dem Chilario theils scharf abgesetzt, theils gehen deren Elemente allmählich in einander über. Dieselben unterscheiden sich anatomisch wie entwicklungsgeschichtlich.

Darauf werden die verschiedenartigen Functionen der Organe des Nabels dargestellt.

Die Mikropyle dient als Verbindungsweg für Gase und Flüssigkeiten. Der Mikropylekanal, welcher auf das in einer Falte der Integumente eingeschlossene Würzelchen führt, vermag sich bei Trockenheit zu schliessen, bei Feuchtigkeit zu öffnen. Es wurden besondere Versuche angestellt, besonders mit einem manometrischen Apparate.

Der Chilario besteht aus zwei Lippen, aus einer Lage malpighianischer Zellen und einer Lage starker Zellen funikularen Ursprungs gebildet.

Die „Rima lineare" hat ebenfalls die Fähigkeit, sich zu öffnen und zu schliessen, aber in entgegengesetzter Weise wie der Mikropyle-Kanal.

Es folgt die Erörterung der physiologischen Natur des Chilario, der durch ungleichmässige Ausdehnung der Integumente und der Lamina bedingten Vorgänge beim Austreten des Würzelchens.

Die Tubercoli gemini zeichnen sich durch reichen Tanningehalt aus. Ob dieses für den Schutz des Samens von Bedeutung ist, bleibt weiterer Untersuchung vorbehalten.

Schaefer (Marburg).

Mattirolo, Oreste e **Buscalioni, Luigi,** Sulla struttura degli spazii intercellulari nei tegumenti seminali delle *Papilionaceae.* (Malpighia. Anno. III. Vol. III. 1889.)

Bisher war bekannt, dass in den Intercellularräumen einiger Farne sich meist fadenförmige Fortsätze finden. Analoge Bildungen

treten auch bei eigenthümlich verzweigten Zellen in den Samenschalen der *Papilionaceen* auf.

Nach genauer Beschreibung der eigenthümlichen Gestaltung dieser Zellen an den Vereinigungspunkten, in deren Nähe diese Bildungen sich in den Intercellularräumen am meisten finden, folgt auf Grund von 19 Reactionen die Folgerung über deren Natur. Es ergiebt sich:

1. Dass diese Fortsätze bei den *Papilionaceen* und *Marattiaceen* von einer Substanz gebildet sind, welche von Cellulose verschieden ist.
2. Es bestehen dieselben aus zwei chemisch verschiedenen Substanzen, von denen die eine die Masse der Fortsätze bildet, die andere deren Bekleidung.
3. Die Substanz steht zwischen Zellmembran und der bekleidenden Membran, welche sich in die intercellulare Bekleidung fortsetzt.
4. Der Membrantheil, welcher sie bedeckt, ist weniger entwickelt gegen die übrige Membran, welche die Intercellularen bekleidet.
5. Sowohl die Membran, welche die Fortsätze bedeckt, als auch die intercellulare Auskleidung sind nicht von Protoplasma gebildet. Sie entsprechen einer chemisch modificirten Mittellamelle.

Ueber die physiologische Bedeutung kann nichts Genaueres angegeben werden.

In einem Anhange sind Untersuchungen über die Intercellularräume bei *Lycopus Europaeus*, *Aucuba Japonica*, *Trapa natans* mitgetheilt.

Schaefer (Marburg).

Nagy, L. von, *Syringa Japonica* und eine Uebersicht der *Syringa*-Arten. (Gartenflora. 1888. No. 21. p. 586—588.)

Im vorliegenden Aufsatze theilt uns Verf. mit, dass er nicht weiss, ob *Syringa Japonica* Maxm. und *S. Amurensis* Rup. verschieden sind oder nicht. Von Interesse ist jedoch die Uebersicht der *Syringa*-Arten, welche Verf. aus No. 19 von „Garden and Forest" entnimmt. Verfasser derselben ist Sargent.

I. *Eusyringa.* Corollenröhre lang, Blumen purpurn.

a) Blätter auf beiden Seiten grün.

1. *Syringa vulgaris* L. Heimath die Bergregion Mittel-Europas von Piemont bis Ungarn. (?)

2. *S. oblata* Lindl. Nicht im wilden Zustande bekannt; entdeckt von Fortune in einem Garten von Shanghai und von Abbé David in den Gärten Pekings. Vielleicht nur „geographische Varietät" von *S. vulgaris.*

3. *S. Chinensis* Willd. *S. Rothomagensis* Nour. Duham. *S. dubia* Pers. *S. correlata* A. Br. Aus China.

4. *S. Persica.* Von Dr. Aitchison bei Shalizaw 7500' hoch in Afghanistan wild aufgefunden.

b) Blätter blass auf der Unterseite.

5. *S. villosa* Vahl. Von D'Incarville bei Peking entdeckt, im amerik. Arnold Arboretum aus Samen von Dr. Bretschneider erzogen. *S. emodi*

(Himalaya) und *S. Josikaea* (Ungarn) werden als „Formen-Varietäten" hierher gezogen.

6. *S. pubescens* Turcz. ohne Angabe des Vaterlandes.

II. *Sarcocarpum.* Blätter ausdauernd.

7. *Syringa sempervirens* Franch. Die einzige immergrüne Art, von Abbé Delavey 7500' in den Bergen oberhalb Tapintze in Yun-nan entdeckt. Noch nicht in Cultur.

III. *Ligustrina.* Röhre der Corolle kurz, Blüten weiss.

8. *Syringa Amurensis* Rup. Blätter eirund oder länglich, abgestumpft oder zugespitzt, sich zusammenziehend in einen langen, rinnigen Stiel; Strauss dichtblütig; Kelch häutig, glatt, unregelmässig gezähnt; Corollenröhre in dem kurzen Kelch eingeschlossen, mit stumpfen Lappen; Frucht länglich, stumpf, glatt. Ein „harter" Strauch aus der Mandschurei, 6—8' hoch, mit weissen, wohlriechenden Blüten.

9. *S. Pekinensis* Rup. Von David im nördlichen China entdeckt. Aus dem Bretschneider'schen Samen wurde auch eine hängende Form im Arnold Arboretum erzogen. Hart, baumartig.

10 *S. Japonica* Maxm. Blätter breit-eiförmig, zugespitzt, in eine scharfe Spitze ausgehend, abgerundet oder leicht keilförmig an der Basis, oberseits glatt, an der Unterseite flaumhaarig-zottig; Strauss vielblütig; Kelch schwach flaumig, gezähnelt; Corollenröhre eingeschlossen in den Kelch, die Lappen am Rande verdickt, spitzendig; Frucht länglich, abgestutzt, glatt. Aus Japan. Wird schon eine Anzahl von Jahren im Arnold Arboretum cultivirt, wo es einen hübschen kleinen Baum bildet.

11. *S. rotundifolia* Decne. Aus der südöstlichen Mandschurei; in unsere Culturen noch nicht eingeführt.

Einer Kritik gärtnerischer Arbeiten enthält sich Ref. principiell.

Fritsch (Wien).

Klinge, M. J., Ueber den Einfluss der mittleren Windrichtung auf das Verwachsen der Gewässer nebst Betrachtung anderer von der Windrichtung abhängiger Vegetations-Erscheinungen im Ostbalticum. (Engler's bot. Jahrbücher. XI. 1889. p. 264—313.)

In dieser für die allgemeine Erdkunde ebensosehr wie für die Pflanzengeographie im Speciellen wichtigen Arbeit wird zunächst die Verwachsung der stehenden Gewässer (Teiche, Seen — auf Meere wird nur kurz eingegangen) und der Flüsse getrennt besprochen (hauptsächlich nach Beobachtungen in den Ostseeländern). Dann wird der Einfluss der Verwachsung auf das Weiterrücken der Flussläufe besprochen, wobei Verf. zu dem Resultat gelangt, dass die mittlere Windrichtung, welche überhaupt die Verwachsung wesentlich beeinflusst, von grösserer Wirkung ist, als die Rotation der Erde, wodurch also das Bär'sche Gesetz mindestens bedeutende Einschränkung erleidet. Schliesslich wird auf den Einfluss der mittleren Windrichtung auf die geneigte Lage der Jahresringe bei Bäumen, auf den Transport von Fortpflanzungsorganen und auf standortliche Verhältnisse hingewiesen, u. a., dass die S.-W.-Abhänge der Hügel mit hygrophiler, die N.-O.-Abhänge mit xerophiler Flora bewachsen sind, was besonders am Munnamäggi, dem höchsten Kegel im Ostbalticum, erkannt wurde. In gleicher Weise

schützt sich die arktische (meist xerophile) Flora gegen Wirkung feuchter Winde durch Rückzug in den Windschatten der Gletscher. Als specielles Beispiel für den Einfluss der Winde auf die Verbreitung einer Pflanze wählt Verf. *Potentilla patens*, die als echte Steppenpflanze stets die feuchten Küstenstriche scheut.

Kann auch auf die Verwachsungsart, da sie mehr in das Gebiet der Geographie als der Botanik gehört, nur im Allgemeinen hingewiesen werden, so mag doch das gewöhnliche Verwachsen der Flüsse im Ostbalticum als ein Beispiel hervorgehoben werden. Haben fluthende, schwimmende und untergetauchte Gewächse, die sich am günstigsten entwickeln an Stellen, welche von der Strom richtung nicht getroffen sind, im Verein mit dem zwischen ihnen abgelagerten Detritus soweit vorgearbeitet, dass *Butomus umbellatus*, *Sagittaria sagittaefolia*, *Glyceria aquatica*, *Acorus Calamus*, *Arundo Phragmites*, *Scirpus lacustris* u. a. geeigneten Boden finden, so wirken diese Gewächse durch Massenentwicklung darauf hin, das Gefälle des Flusses durch Ueberwachsen ganz zu heben, um für ihre Sippschaft weiteren Raum zu schaffen, der Fluss sucht seitlich den Pflanzen auszuweichen und zwar meist unter dem Winde, aber oft gewinnen die Pflanzen die Oberhand, nur Hochwasser oder plötzlich verstärkte Strömung helfen dem Fluss die Pflanzendecke vernichten. — Im Uebrigen muss auf das Original verwiesen werden.

Höck (Friedeberg i. d. N. M.).

Vogl, B., Flora der Umgebung Salzburgs, analytisch behandelt. [Fortsetzung.] (Programm des Collegium Borromaeum zu Salzburg am Schlusse des Schuljahres 1888/89.)

Der erste Theil dieser Flora ist bereits 1888 erschienen. Die 1889 erschienene Fortsetzung beginnt mit einigen Nachträgen und Berichtigungen zu den im ersten Theile behandelten Familien, wobei namentlich des Ref. „Beiträge zur Flora von Salzburg“ *) eingehende Berücksichtigung fanden. Von den im Vorjahre aufgenommenen Arten sind zu streichen:

Aquilegia vulgaris L., *Dentaria trifolia* W. K.**), *Sisymbrium Sophia* L., *Columnae* L. und *Iris* L. Die drei letzteren Arten kamen nur vorübergehend an der Eisenbahn vor. Dagegen werden neu hinzugefügt: *Ranunculus Drouetii* Schltz., *Conringia orientalis* L. und *Lepidium majus* Darr.***) [alle drei vom Ref. beobachtet]. Der vom Verf als neu aufgeführte *Ranunculus nemorosus* DC. fällt mit *R. polyanthemus* L. var. *latisectus* aut. zusammen, dessen häufiges Vorkommen längst bekannt ist.

Im vorliegenden Theile werden behandelt die Familien:

Cistineae, *Violaceae*, *Resedaceae*, *Droseraceae*, *Polygaleae*, *Sileneae*, *Alsineae*, *Lineae*, *Malvaceae*, *Tiliaceae*, *Hypericineae*, *Acerineae*, *Hippocastaneae*, *Ampelideae*, *Geraniaceae*, *Tropaeolaceae*, *Balsamineae*, *Oxalideae*, *Rutaceae*, *Celastrineae*, *Rhamneae* und *Terebinthaceae*.

---

*) Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Bd. XXXVIII. Abhandlungen. p. 75 ff.

**) Vergl. die Anmerkung in dem oben citirten ersten Referat.

***) Herr Professor Aschers on, dem Ref. ein Exemplar dieses bei Salzburg aufgetretenen *Lepidium* auf Wunsch übersandte, fand dasselbe identisch mit *L. Virginicum* L. (Schriftliche Mittheilung an den Ref.)

Hierbei sind auch die am häufigsten cultivirten Pflanzen, wie *Pelargonium*-Arten, *Tropaeolum*, *Impatiens Balsamina*, *Rhus typhina* etc. aufgenommen.

Auf weitere Einzelheiten kann hier nicht eingegangen werden. Die bemerkenswertheren neuen Standorte wird Ref. in dem Berichte der Commission für die Flora von Deutschland (Deutsche botanische Gesellschaft) mittheilen.

Fritsch (Wien).

Saint-Lager, Note sur quelques plantes de la Haute-Maurienne. 8°. 12 pp. Paris (J. B. Baillière et fils) 1889.

Verf. schildert zunächst das Terrain der Haute-Maurienne (Gebirge des Arcthals in Savoyen), welches er im August und September 1887 durch seinen Sohn botanisch durchforschen liess. Diese Excursion ergab einige für die Flora von Savoyen neue Pflanzen, nämlich: *Carex ustulata* Wahlenb., *Koeleria brevifolia* Reuter, *Festuca pilosa* Haller und *Alsine lanceolata* Mert. et Koch. Ferner wurden für viele schon in der Haute-Maurienne gesammelte Pflanzen neue Standorte aufgefunden; diese neuen Standorte sind aber nur für interessantere und seltenere Arten besonders angegeben. Als solche sind genannt:

Trisetum subspicatum, *Kobresia caricina*, *Scirpus alpinus*, *Carex rupestris*, *C. incurva*, *C. approximata*, *C. microglochin*, *C. hispidula*, *Chamorchis alpina*, *Echinospermum deflexum*, *Saxifraga diapensioides*, *Achillea dentifera*, *Saussuria alpina*, *Oxytropis foetida*.

Eine Liste von seltenen, in der Haute-Maurienne zu findenden Pflanzen soll die Botaniker zum Besuche dieses Gebietes reizen; besonders hervorzuheben aus besagter Liste sind *Achillea cuneifolia* Lam., *Valeriana Celtica* und *Senecio uniflorus*. Neben der letztgenannten Art kommt auch ein *Senecio* vor, der zwischen *S. uniflorus* und *S. incanus* in der Mitte steht und wahrscheinlich ein Bastard beider ist. Zum Schluss erwähnt Verf. noch einige von ihm angewandte mnemotechnische Gewohnheiten, um die Verwechselung gleichsinniger Namen zu vermeiden, so z. B. bezeichnet er für seinen Gebrauch *Melampyrum nemorosum* als *M. violaceum* (Lamark), um nicht den Namen mit *M. silvaticum* zu verwechseln.

Möbius (Heidelberg).

Caspary, R., Einige fossile Hölzer Preussens. Nach dem handschriftlichen Nachlasse des Verfassers bearbeitet von **R. Triebel.** Herausgegeben von der Kgl. Preuss. geologischen Landesanstalt. (Abhandlungen zur geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten. Bd. IX. 1889. Heft 2.) 8°. 86 pp. Dazu ein Atlas von 15 Tafeln in Fol. Berlin (Schropp) 1889. M. 10.—

Schon im Jahre 1887 hatte Verf. in den Schriften der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg (Jahrg. XXVIII) die Namen und Diagnosen einer Reihe von fossilen Hölzern aus der Provinz Preussen veröffentlicht und eine ausführliche Bearbeitung

in Aussicht gestellt. Dieses Versprechen ist nach dem Tode des berühmten Königsberger Botanikers von R. Triebel eingelöst worden. Nach einer kurzen Erklärung der technischen Ausdrücke, die Caspary für die Bezeichnung der Elemente des Holzes eingeführt hat, werden die einzelnen Arten, 17 an Zahl, sämmtlich neu, beschrieben. Es sind dies:

Magnolia laxa, Acer Borussicum, A. terrae coeruleae, Schinus primaevus, Cornus cretacea, C. cretacea fr. *solidior, Erica sambiensis, Platanus Klebsii, Pl. borealis, Juglans Triebelii, Laurus biseriata, L. triseriata, L. perseoïdes, Quercus subgarryana, Araucarites Borussicus, Araucariopsis macractis, Palmacites dubius.*

Eingehende Beschreibungen der Elemente, sowie Messungen und Zählungen derselben sind jeder Holzspecies beigefügt; von *Cornus cretacea* wurde auch (durch Prof. Salkowski in Münster) eine chemische Analyse ausgeführt. Der Atlas enthält sehr gute, zahlreiche, von Triebel gezeichnete Abbildungen sämmtlicher Arten.

Kaiser (Schönebeck a. E.).

Neue Litteratur.*)

Algen:

De-Wildeman, E., Notes sur les genres Prasiola Lightf. et Schizogonium Kütz. (Bulletin de la Société belge de microscopie. Année XVI. 1890. No. 4. p. 20.)

Schmidt, A., Atlas der Diatomaceenkunde. Heft 37 und 38. Fol. 8 Tafeln und 8 Blatt Text. Leipzig (Reisland) 1890. à M. 6.—

— —, Verzeichniss der in Heft 1—36 (Serie I—III) abgebildeten Arten und benannten Varietäten, nebst den mit angeführten Synonymen. 4°. 29 pp. Leipzig (Reisland) 1890. M. 5.—

Pilze:

Fermi, C., Die Leim und Fibrin lösenden und die diastatischen Fermente der Mikroorganismen. (Archiv für Hygiene. Bd. X. 1890. Heft 1. p. 1—54.)

Fernbach, A., Sur le dosage de la sucrase (3. mémoire). Formation de sucrase chez l'Aspergillus niger. (Annales de l'Institut Pasteur. 1890. No. 1. p. 1—24.)

Ferrari, A. e Corsini, E., Sul bacillo piocianico. (Ateneo med. parmense. Parma 1889. No. 3. p. 98—115.)

Fokker, A. P., Onderzoekingen omtrent melkzuurgisting. [Untersuchungen über Milchsäuregährung.] (Nederlandsch Tijdskrift van Geneeskunde. 1890. No. 4. p. 88—91.)

Jousseaume, Coloration et phosphorescence des mers. (Extrait du Naturaliste. 1889.) 8°. 14 pp. Paris (impr. Levé) 1889.

Kitasato, S. und **Weyl, T.,** Zur Kenntniss der Anaeroben. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. VIII. 1890. Heft 1. p. 41—47.)

van Leeuwen, D. W., Over den invloed der cappillariteit op het transport van lagere organismen. 8°. 61 pp. 1 pl. Utrecht (J. Nikerk) 1889.

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herrn Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse Nr. 7.

Webber, J. Herbert, Peridial cell characters in the classification of the Uredineae. (The American Naturalist. Vol. XXIV. 1890. No. 278. p. 177.)
— —, Peculiar Uredineae. (l. c. p. 178.)

Flechten:

Müller, J., Lichenes epiphylli novi. 8°. 22 pp. Basel (H. Georg) 1890. M. 2.50.

Zahlbruckner, A., Prodromus einer Flechtenflora Bosniens und der Hercegovina. (Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. Bd. V. 1890. No. 1. p. 20.)

Gefässkryptogamen:

Walter, G., Ueber die braunwandigen, sklerotischen Gewebeelemente der Farne, mit besonderer Berücksichtigung der sogenannten „Stützbündel" Russow's. (Bibliotheca botanica. Hft. XVIII. 1890.) 4°. 21 pp. 3 Tfln. Cassel (Th. Fischer) 1890. M. 6.—

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Allen und **Tollens,** Notiz über Xylose und Holzgummi aus Stroh und anderen Materialien. (Berichte der Deutschen chemischen Gesellschaft. 1890. No. 2.)

Claudel, Sur la localisation des matières colorantes dans les téguments séminaux. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CX. 1890. No. 6.)

Curtel, G., Recherches physiologiques sur la transpiration et l'assimilation pendant les nuits norvégiennes. (Revue générale de botanique. Tome II. 1890. No. 13.)

Errera, L., L'Aimant agit-il sur le noyau en division? (Extrait du Compte-rendu de la séance du 11 janvier 1890 de la Société Royale de botanique de Belgique. Bulletin. Tome XXIX. Deuxième partie. p. 17—24.)

Flot, L., Recherches sur la structure comparée de la tige des arbres. (Revue générale de botanique. Tome II. 1890. No. 13/14.)

Landsberg, M., Das ätherische Oel von Daucus Carota. (Mittheilung aus dem pharmaceutischen Institut zu Breslau. Archiv der Pharmacie. Bd. CCXXVIII. 1890. Heft 2. p 85.)

Lesage, P., Recherches expérimentales sur les modifications des feuilles chez les plantes maritimes. (Revue générale de botanique. Tome II 1890. No. 14.)

Ludwig, F., Neue Beiträge zur Pflanzenbiologie. (Biologisches Centralblatt. Bd. X. 1890. No. 1.)

Nickel, Emil, Die Farbenreactionen der Kohlenstoffverbindungen. Zweite umgearb., vermehrte und erweit. Aufl. 8°. VIII, 134 pp. Berlin (Hermann Peters) 1890.

Potter and **Gardiner,** On the thickening of the stem in various species of Thunbergia. (Proceedings of the Cambridge philosophical Society. Vol. VI. 1889. No. 6.)

Solms-Laubach, H. Graf zu, Die Sprossfolge der Stangeria und der übrigen Cycadeen. Mit Tafel (Botanische Zeitung. 1890. p. 177.)

Tanret, C., Sur deux nouveaux sucres retirées du québracho. (Extrait du Journal de pharmacie et de chimie. 1890.) 8°. 8 pp. Paris 1890.)

Twerdomedoff, S., Ueber die Bestandtheile des fetten Oeles von Cyperus esculentus und einige neue Derivate der Myristinsäure. 8°. 21 pp. Braunschweig (G. C. E. Meyer sen.) 1890. M. 0.80.

Systematik und Pflanzengeographie:

Battandier et **Trabut,** Description du Pancratium Saharae Cosson. (Revue générale de botanique. Tome II 1890. No. 13.)

Fritsch, Karl, Beiträge zur Kenntniss der Chrysobalanaceen. II. Descriptio specierum novarum Hirtellae, Couepiae, Parinarii. (Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. Bd. V. 1890. No. 1. p. 9.)

Heckel, Ed., Une nouvelle espèce de l'Afrique tropicale, Solanum Duchartrei. (Revue générale de botanique. Tome II. 1890. No. 14.)

Hooker's Icones plantarum; or figures, with descriptive characters and remarks, of new and rare plants, selected from the Kew Herbarium. Ser. III. Vol. X. 1890. Part 1. London 1890. Sh. 4.—

Lindberg, G. A., Lepismium (?) dissimile G. A. Lindberg n. sp. Hierzu Abb. 36—38. (Gartenflora. Jahrg. XXXIX. 1890. Heft 6. p. 148.)

Paillot, J. et Vendrely, X., Flora Sequaniae exsiccata, ou herbier de la flore de Franche-Comté. (Extrait des Mémoires de la Socié é d'émulation du Doubs. 1889.) 8°. 8 pp. Besançon (Impr. Dodivers) 1890.

Smith, Jared G., Grasses of Box Butte and Cheyenne Counties, Nebraska. (The American Naturalist. Vol. XXIV. 1890. No. 278. p. 181.)

Will, Vegetations-Verhältnisse Süd-Georgiens. (Sep.-Abdr. aus dem Werke über die Ergebnisse der deutschen Polar-Expedition. Allgem. Theil. Bd. II. p. 9, die botanische und zoologische Ausbeute enthaltend.) 8°. 24 pp.

Phaenologie:

Knuth, P., Ueber phänologische Beobachtungen. (Sep. Abdr. aus Kieler Zeitung. 1890. 12. u. 13. März.)

Selys-Longchamps, Edm. de, Sur l'effeuillaison à Longchamps-sur Geer en 1889. (Bulletin de l'Académie royale des sciences de Belgique. 1890. No. 10.)

Palaeontologie:

Schmalhausen, J., Tertiäre Pflanzen der Insel Neusibirien. Mit einer Einleitung von **Baron E. v. Toll.** (Mémoires de l'Académie impériale des sciences de St. Petersbourg. Sér. VII. Tome XXXVII. 1890. No. 5.) 4°. 22 pp. 2 Tfln. St. Petersburg 1890. M. 2.—

White, Cretaceous plants from Marthás Vineyard. (American Journal of Science. 1890. No. 2.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Dumas, L., Des maladies contagieuses des plantes cultivées et du bétail. (Agriculture rationelle. 1889. No. 16/17.)

Keller, C., Bericht über die im Sommer 1888 in Veyrier bei Annecy (Savoyen) zur Lösung der Phylloxerafrage vorgenommenen Untersuchungen. (Landwirthschaftliches Jahrbuch der Schweiz. Bd. III. 1889.)

Lavignac, Hor., La maladie des vignes; sa destruction definitive. 8°. 110 pp. Bordeaux (Impr. Kiffaud) 1890. Fr. 2.50.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Beselin, Ueber das Desinfektol und dessen desinficirende Wirkung auf Fäkalien. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VII. 1890. No. 12. p. 364—372.)

de Blasi, L., La tifotoxina del Brieger. (Bollettino della Società d'igiene di Palermo. 1889. No. 4. p. 33—41.)

Blok, J., Een Geval van Actinomycosis. (Nederlandsch Tijdschrift van Geneesk. 1890. No. 4. p. 91—92.)

Boisleux, C., Recherches bactériologiques dans des cas d'abcès pelviens, de salpingites purulentes et d'abcès de l'ovaire. (Lyon méd. 1890. No. 7. p. 230—237.)

Bonome, A., Ueber die Unterscheidungsmerkmale zwischen dem Streptococcus der epidemischen Cerebrospinal-Meningitis und dem Diplococcus pneumoniae. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VII. 1890. No. 13. p. 402—403.)

Bouchard, Recherches bactériologiques sur la grippe et ses complications. (Semaine méd. 1890. No. 5. p. 35—36.)

Buchanan, R. M., The bacillus of tetanus. (Glasgow Medical Journal. 1890. No. 2. p. 113—116.)

Buchmüller, A., Epidemisches Auftreten von Lungenentzündungen mit einem wahrscheinlichen Abhängigkeitsverhältnisse von Bakterien in der Bodenluft. (Oesterreichische ärztliche Vereins-Zeitung. 1890. No. 1—3. p. 9—13, 28—30, 53—55.)

Buchner, H., Untersuchungen über die bakterienfeindlichen Wirkungen des Blutes und Blutserums. (Archiv für Hygiene. Bd. X. 1890. Heft 1. p. 84—101.)

Bujwid, O., Rys zasad bakteryologii w zastosowaniu do zdrowotnosci. [Ueber das Verhältniss der Bakteriologie zur Hygiene.] (Zdrowie. 1889/90. No. 52. p. 19—20.)

Charrin et Roger, C., Influence de la fatigue sur l'évolution des maladies microbiennes. (Comptes rendus de la Société de Biologie. 1890. No. 3. p. 34—37.)

Coats, J., An inflammatory lesion in the kidneys of a ram, with streptococci in the glomeruli and tubules. (Glasgow medical Journal. 1890. No. 2. p. 108—112.)

Cohen, A., The typhoid bacillus; experimental researches and criticisms. (Med. Age. 1890. No. 2. p. 34—35.)

Derville, Une épidémie familiale de pemphigus. (Journal des sciences médicales de Lille. 1890. 17. Janv.)

Dineur, E., Nouvelle méthode simplifiée et rapide pour la recherche du bacille de Koch, dans les expectorations tuberculeuses. 8°. 4 pp Bruxelles (Manceaux 1889. Fr. 0.50.

Dobroslawin, A., Ueber die Beziehungen der Cholera zu den Wasserverhältnissen in Peterhof. (Archiv für Hygiene. Bd. X. 1890. Heft 1. p. 55—63.)

Eckstein, K., Cervus elaphus L. von Trichophyton tonsurans Malmst. befallen. (Zoologischer Anzeiger. 1890. No. 326. p. 40—41.)

Eraud, Recherches bactériologiques sur l'intervention des microbes dans les complications génitales de la blennorrhagie. [Société naturelle de médecine de Lyon.] (Lyon méd. 1890. No. 6. p. 205—210.)

Flückiger, F. A., Gegenwärtiger Stand unserer Kenntniss des Curare. (Archiv der Pharmacie. Bd. CCXXVIII. 1890. Heft 2. p. 78.)

Gibbes, H., Miescher's or Rainay's corpuscles in actinomycosis. (Annals of Surgery. 1890. No. 2. p. 96—101.)

Green, T. H., Bai kin bioron. Translation by **Shigiaki Katagiri.** [Mikroorganismen und Krankheit] 8°. 458 pp. Tokio (R. Shimamura) 1889.

Groenewold, Eme, Beiträge zur Kenntniss des Aloïns der Barbados-, Curaçao und Natal-Aloë. [Mittheilung aus dem pharmaceutisch-chemischen Institut der Universität Marburg.] (Archiv der Pharmacie. Bd. CCXXVIII. 1890. Heft 3. p. 115.)

Hesse, O., Notiz über Papaver Rhoeas. (Archiv der Pharmacie. Bd. CCXXVIII. 1890. Heft 1. p. 7.)

Holz, M., Experimentelle Untersuchungen über den Nachweis der Typhusbacillen. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. VIII. 1890. Heft 1. p. 143—178.)

Hueppe, F., Zur Aetiologie der Cholera asiatica. (Berliner klinische Wochenschrift. 1890. No. 9. p. 189—192.)

Kaposi, Bemerkungen über die jüngste Zoster-Epidemie und zur Aetiologie des Zoster. [Verhandlungen der Deutschen dermatologischen Gesellschaft.] (Archiv für Dermatologie und Syphilis. 1889. Ergänzungsheft. p. 57—72.)

Karliński, Justyn, Zur Kenntniss der Geflügelcholera. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VII. 1890. No. 11. p. 335—338.)

Kirchner, M., Untersuchungen über Influenza. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VII. 1890. No. 12. p. 361—364.)

Král, Mittheilungen über Hautmikrophyten und erläuternde Bemerkungen zu seiner bakteriologischen Ausstellung. [Verhandlungen der Deutschen dermatologischen Gesellschaft.] (Archiv für Dermatologie und Syphilis. 1889. Ergänzungsheft. p. 84—98.)

Levy, E., Bakteriologische Befunde bei Influenza. (Berliner klinische Wochenschrift. 1890. No. 7. p. 143—144.)

Loeffler, F., Der gegenwärtige Stand der Frage nach der Entstehung der Diphtherie. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1890. No. 5, 6. p. 81—84, 108—111.)

Lubarsch, O., Ueber Bakterienvernichtung im Froschkörper. (Fortschritte der Medicin. 1890. No. 3. p. 87—91.)

Neisser, Ueber die Structur der Lepra- und Tuberkelbacillen mit specieller Berücksichtigung der Rosanilin- und Pararosanilinfarbstoffe. — Ueber Leprazellen. [Verhandlungen der Deutschen dermatologischen Gesellschaft.] (Archiv für Dermatologie und Syphilis. 1889. Ergänzungsheft. p. 29—56.)

Neumann, H., Ueber Typhusbacillen im Urin. (Berliner klinische Wochenschrift. 1890. No. 6. p. 121—123.)

de Paolis, A., Sulla proprietà vaccinale dello streptococco dell' erisipela. (Riforma med. Napoli 1889. No. 5. p. 1196—1198.)

Passerini, A., Il microbio dell' influenza. (Gazzetta d. ospit. 1890. No. 9, 10. p. 65—66. 73—75.)

Povarnin, G., Studien über Bakterien, besonders diejenigen des Gonorrhoëeiters, und vornehmlich über den Gonococcus. (Medizina, St. Petersburg. 1889. No. 31.) [Russisch.]

Prudden, T. M., On the germicidal action of bloodserum and other body fluids. (Med. Record. 1890. No. 4. p. 85—88.)

Petroff, N. V., Aetiologie des traumatischen Tetanus. (Russkaja med. 1889. No. 7. p. 469, 490.) [Russisch.]

Queirolo, B. G., La tossicità del sudore nelle mallattie infettive acute. (Riv. clin., arch. italiana di clin. med. 1889. No. 4. p. 481—499.)

Remy, J., Le diagnostic de la morve par l'ensemencement du bacillus mallei sur la pomme de terre cuite. (Annales de la Société de médecine de Gand. 1889. No. 68. p. 185—188.)

Roux, E., Bactéridie charbonneuse asporogène. (Annales de l'Institut Pasteur. 1890. No. 1. p. 25—34.)

Schmorl, G., Ein Fall von Soormetastase in der Niere. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VII. 1890. No. 11. p. 329—335.)

Selle, F., Die Alkaloide der Wurzeln von Stylophoron diphyllum. [Mittheilung aus dem pharmac.-chem. Institute der Universität Marburg.] (Archiv der Pharmacie. Bd. CCXXVIII. Heft 2, 3. p. 95, 97.)

Sée, G. et Bordas, F., Recherches du pneumocoque dans la pneumonie fibrineuse, consécutive à la grippe. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CX. 1890. No. 4. p. 197—198.)

Technische, forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Dove, K., Kulturzonen von Nord-Abessinien. (Petermann's Mittheilungen. 1890. Ergänzungsheft. No. 97.) 4°. 34 pp. 1 Karte. Gotha (Perthes) 1890. M. 2.60.

Engelskjøn, C., Om Unfrugtbarhed i Kjokken-, Frugt- og Blomsterhaven og det radikale Middel derimod. 8°. 58 pp. Christiania (Beyer) 1890. Kr. 1.—

Girerd, Ferdinand, Vignes américaines. Le guide pratique pour greffer; porte-greffes; hybrides et hybridations, avec dessins d'après nature intercalés dans le texte. 8°. 48 pp. Lyon (Vitté & Perrussel) 1890. Fr. 1.75.

Migula, W., Bakterienkunde für Landwirthe. Leicht fassliche Darstellung der bisherigen praktisch wichtigen Forschungs-Ergebnisse. 8°. 144 pp. 30 Abbild. Berlin (Paul Parey) 1890. M. 2.50.

Monie, H., The cotton fibre: its structure etc. A treatise descriptive of the different varieties of cotton and the distinctive features in the structure of their filaments, with illustrations of various fibres as shown by the microscope. 8°. 164 pp. Manchester (A. Heywood) 1890. Sh. 3.6.

Pellerin, La culture de l'arachide en Tunisie et le système van den Bosch. (Bulletin de la Société de géographie commerciale de Paris. Tome IX. 1889. No. 4. Tome XII. 1890. No. 1.)

Schneider, Georg, Ueber den Talg der Myrica cerifera. [Inaug.-Diss.] 8°. 33 pp. Erlangen 1890.

Sturtevant, E. L., The history of garden vegetables. [Contin.] (The American Naturalist. Vol. XXIV. 1890. No. 278. p. 143.)

Uslar, B. von, Der Gemüsebau. 2. Aufl. 8°. VIII, 180 pp. mit Abbild. Berlin (Parey) 1890.

Wittmack, L., Billbergia × Perringgiana Wittm. (B. nutans × Liboniana). Hierzu Tafel 1318. (Gartenflora. Jahrg. XXXIX. 1890. Heft 6. p. 145.)

Wynne, B., Our hardy fruits: a practical guide to their cultivation for land owners etc. 8°. 62 pp. London (Eyre & S.) 1890. 6 d.

Varia:

Mc. Carthy, Botany as disciplinary study. (Journal of the Elisa Mitchell Scientific Society. Vol. VI. Raleigh 1889.)

Nowack, Paust, Sieber und **Steinweiler,** Der Unterricht in den Realien. Theil III. Pflanzen- und Thierkunde von **J. G. Paust** und **F. Steinweiler.** 8°. 100 pp. Breslau (Ferdinand Hirt) 1890. M. 1.—

Personalnachrichten.

Eduard Schmidlin, durch seine Flora von Württemberg und von Stuttgart, sowie durch schriftstellerische Leistungen auf dem Gebiete des Gartenbaues bekannt, ist am 5. Februar dieses Jahres in Dresden, 82 Jahre alt, gestorben.

Australische Flora.

Ich erhielt von Sydney wieder eine Collection australischer Phanerogamen — zwei Centurien — gut getrocknet und richtig bestimmt, und gebe solche zu Mk. 25.— p. Centurie ab Leipzig. Ich kann diese australischen Pflanzen, welche ich seit Jahren an mehrere Universitätsherbarien und grössere Sammler liefere, bestens empfehlen und stehe mit Catalog zu Diensten. Einzelne Species nur ausnahmsweise und dann zum doppelten Preis.

Leipzig, März 1890.

Albert Prager.

Inhalt:

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Hesse, Zur Entwickelungsgeschichte der Hypogaeen, p. 1.

Willkomm, Vegetationsverhältnisse von Traz os Montes. p. 5.

Botanische Gärten und Institute, p. 10.

Referate.

Caspary, Einige fossile Hölzer Preussens, p. 26.

Garcin, Sur le genre Euglena et sa place dans la classification, p. 12.

Garcin, Sur le pigment de l'Euglena sanguinea Ehrenb., p. 12.

Klinge, Ueber den Einfluss der mittleren Windrichtung auf das Verwachsen der Gewässer nebst Betrachtung anderer von der Windrichtung abhängiger Vegetations-Erscheinungen im Ostbalticum, p. 24.

Kühn, Ueber den anatomischen Bau von Danaea, p. 21.

Kühn, Untersuchungen über die Anatomie der Marattiaceen und anderer Gefässkryptogamen, p. 20.

Lázaro é Ibiza, Datos para la flora algologica del norte y noroeste de Espana, p. 11.

Mattirolo e Buscalioni, Ricerche anatomo-fisiologiche sui tegumenti seminali delle Papilionaceae, p. 21.

Mattirole e Buscalioni, Sulla struttura degli spazii intercellulari nei tegumenti seminali delle Papilionaceae, p. 22.

Nagy, Syringa Japonica und eine Uebersicht der Syringa-Arten, p. 23.

Russow, Sphagnologische Studien, p. 16.

Saint-Lager, Note sur quelques plantes de la Haute-Maurienne, p. 26.

Vignal, Contribution à l'étude des Bactériacées (Schizomycètes), p. 13.

Vogl, Flora der Umgebung Salzburgs, analytisch behandelt, p. 25.

Zukal, Ueber die Entstehung einiger Nostoc- und Gloeocapsa-Formen, p. 10.

Neue Litteratur, p. 27.

Personalnachrichten:

Eduard Schmidlin †, p. 32.

Ausgegeben: 2. April 1890.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Acc 416

Band XLII. No. 2. XI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. G. F. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der botanischen Section des naturwissenschaftlichen Vereins zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

No. 15.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1890.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beiträge zur schweizerischen Phanerogamenflora.

Von

Dr. Robert Keller

in Winterthur.

I. Rhodologische Notizen über das Gebiet des Medelser und Tavetscher Rheines.

Eine Excursion, die im Wesentlichen dem Studium der so überaus interessanten insubrischen Flora galt, fand ihren Abschluss im Sammeln und Beobachten zahlreicherer Rosen des westlichen Graubündens.

Gewisse Lokalitäten, wie das Plateau beim Rheinübergang von Platta nach Mutschnengia unterhalb Pali in einer Höhe von 1290 m, der Rheinabhang unterhalb Curaglia (circa 1280 m), der Abhang rechts und links von der Lukmanierstrasse vor Disentis (circa 900 m), vor Allem auch die Gegend zwischen Disentis und Segnas etc. sind zwar reich, zum Theil sehr reich an Rosenindividuen, die Mannigfaltigkeit der Arten und Formen ist aber im Vergleich zum südöstlichen Theile Graubündens, den Crépin

„un vrai paradis pour les Roses“ nennt, keine sehr bedeutende. Die Publication unserer Beobachtungen dürfte vielleicht dennoch gerechtfertigt sein. Ist doch das genannte Gebiet in den verschiedenen rhodologischen Arbeiten, welche die Schweiz betreffen, nicht oder nur in wenigen Worten berührt. Einiges phytogeographische Interesse kann also die Arbeit auf alle Fälle beanspruchen.

Ausser meinen eigenen Funden kann ich nachfolgenden Beschreibungen einige Exsiccaten zu Grunde legen, die Herr Lehrer Meyer in Disentis in meinem Auftrage gesammelt hat.

Herr Brügger, der verdiente Erforscher der bündnerischen Flora, hat mir einige briefliche Mittheilungen über das Vorkommen wilder Rosen im genannten Gebiete, dasselbe allerdings in etwas weiterem Sinne auffassend, gemacht. Die den betreffenden Mittheilungen zu Grunde liegenden Specimina werden, soweit ich sie einsehen konnte und soweit sie dem in der Ueberschrift umschriebenen Gebiete entstammen, je an zugehöriger Stelle namhaft gemacht werden.

Es erübrigt mir schliesslich, Herrn Professor Crépin für die mannigfache Förderung meiner rhodologischen Studien an dieser Stelle meinen herzlichen Dank auszusprechen.

I. *Alpinae* Crépin.

1. *Rosa alpina* L.

Exsiccaten: 1 m und 2 m. (Die Zahlen beziehen sich auf die meinem Rosenherbar einverleibten Specimina.)

Habitat: An der Lukmanierstrasse etwas oberhalb Platta, altid. circa 1300 m. Tschamut an der Oberalpstrasse sine fl. et fr. Brügger in lit aus dem Tavetsch.

Verbreitung: Die Art ist im Gebiete nicht häufig.

Sie erscheint stets in mehr oder weniger reichlich bestachelten Formen. Stacheln bald paarig, meist unpaarig am Grunde der Blätter. Blättchen zu 5, meist zu 7—9. Zahnung zusammengesetzt: in einem Falle auffällig tief, gleich wie bei der f. *stenodonta* Borbás, doch ohne die diese Form kennzeichnende Pubescenz. Die Blüten stehen nicht selten gezweit und in diesem Falle fehlen auch die Brakteen nie. Die Hispidität ist stets die der f. *Pyrenaica* Christ, doch zumeist mit fast drüsenlosem Receptakel.

II. *Villosae* Crépin.

2. *Rosa pomifera* Herm.

Exsiccaten: 3 m, 4 m, 5 m, 6 m, 7 m, 11 m, 13 m, 14 m, 15 m, 16 m, 21 m, 85 m. 8 m, 9 m, 10 m, 12 m, 22 m. 19 m; 20 m. 18 m.

Habitat: Tschamut oberhalb Selva, vor Sedrun, oberhalb Segnas an der Oberalpstrasse, oberhalb Rueras, zwischen Rueras und Tschamut, Platta unterhalb Pali, oberhalb Disentis, unterhalb Curaglia.

Brügger in lit. Tavetsch. Aus der Nähe unseres Gebietes, nämlich von Brigels, liegt uns in den Brügger'schen Exsiccaten die *f. Gaudini* Pug., eine kahle, aber mit Subfoliardrüsen versehene Modification vor.

Verbreitung: Durch das ganze Gebiet häufig und wenig veränderlich. Die zahlreichen Specimina, welche ich im Gebiete sammelte, gehören fast ausnahmslos zur typischen Form unserer Alpen, der *R. recondita* Pug

Bezüglich der Pubescenz dieses Formenkreises beobachten wir fast nie ein dichtes Tomentum der Blattunterseite, doch stets eine dichte Behaarung der Nerven und zerstreute Behaarung der Blattoberseite.

Die Subfoliardrüsen sind reichlich und auch die von Crépin in seinen Primitiae monographiae Rosarum Fasc. VI. p. 761 aus Schweden, Norwegen, Holland und Frankreich erwähnte „*R. pomifera* à folioles glanduleuses en dessus" konnten wir im Gebiete als ein sehr seltenes Vorkommniss nachweisen. Grossen Veränderungen ist die Hispidität des Receptakels unterworfen. Bald ist es dicht weichstachelig, bald nur mit zerstreuten, fast fehlenden Stacheldrüsen versehen. Aber die Extreme der Hispidität können den Receptakeln des gleichen Stockes, ja des gleichen Corymbus zukommen, sind also zur Systematik der *Pomifera*-Formen nicht verwerthbar. Die Bestachelung ändert ebenfalls zum Theil nicht unerheblich ab. Es liegen mir Specimina vor, welche die Anfänge der Doppelbestachelung in ausgesprochenerer Weise zeigen, als wie sie bei der *R. recondita* Pug. gewöhnlich beobachtet werden.

Die „formae *microphyllae*" Crépin's (loc. cit.) sind ebenfalls in einem von Tschamut herrührenden Individuum vertreten. Dasselbe ist übrigens durch eine Reihe von Zwischenformen mit der normalen, grossblätterigen Modification verbunden.

Exsiccat 19 m, von Sedrun stammend, weicht ebenfalls erheblicher von den Mittelformen der *R. recondita* Pug. ab. Es ist eine durch weiches, schimmerndes Tomentum der Blätter ausgezeichnete Modification, die reichliche Sub- und spärliche Suprafoliardrüsen hat. Die Blütenstiele sind eher stieldrüsig als drüsenborstig. Die Kelchzipfel sind kurz und auch die äussern fast einfach.

Diesen zahlreichen Individuen „foliolis tomentosis" steht ein Individuum (18 m) „foliolis glabris" gegenüber. Ich habe dasselbe als die f. *Murithii* Christ identificirt und Crépin hat diese Bestimmung in sched. bestätigt.

Stacheln ziemlich ungleich, neben wenigen grössern zahlreiche kleinere, gerade oder sehr leicht gekrümmt. Blütenachsen bläulich bereift. Nebenblätter drüsig gewimpert, kahl. Blattstiel kurzhaarig, stachelig, drüsig. Blättchen zu 5—7, zu Th. sehr gross, eiförmig zugespitzt, am Grunde herzförmig, bald entfernt, bald mit dem Rande sich deckend, beiderseits kahl. Subfoliardrüsen spärlich, an den obern Blättern fast fehlend. Zahnung zusammengesetzt; Zähnchen meist drüsentragend. Brakteen breit, blattig, kahl, drüsig gefranst. Inflorescenz ein reichblütiger, ästiger Corymbus. Receptakel blau bereift. Blütenstiele stieldrüssig. Receptakel bald fast drüsenlos, bald am Grunde stieldrüsig, bald dicht stacheldrüsig. Sepalen auf dem Rücken dichtdrüsig, lang, weniger fiederspaltig als die der f.

recondita, mit etwas blattiger, drüsig gezähnelter Spitze. Petalen lebhaft roth. Griffel behaart.

Von Christ's Diagnose der f. *Murithii* weicht unsere Modification nur in der Bezahnung ab. Sie ist kaum einfacher gezahnt als unsere übrigen Specimina, höchstens etwas drüsenärmer.

Christ vermuthet in dieser kahlsten Form der *R. pomifera* die Combination dieser mit der *R. glauca* Vill. Flora 1874. p. 468). Unsere Form spricht entschieden gegen eine solche Annahme. Für Christ's Auffassung lassen sich wesentlich 3 Momente geltend machen: die mangelnde Pubescenz der Blätter, ihre spärliche Drüsigkeit und der Reif der Achsen und des Receptakels. Gegen dieselbe spricht die Form der Bestachelung, vor Allem aber die Form der Sepalen. Die Combination zweier Typen, deren Formen normal durch grosse fiederspaltige Kelchzipfel ausgezeichnet sind, kann doch wohl nicht zu einem Produkte führen, das durch schwächere Entwicklung der Fiederspaltigkeit der Sepalen von den typischen Formen der Art verschieden ist.

Schon die typische Form der *Rosa pomifera* Herm., die *R. recondita* Pug., bewegt sich sowohl bezüglich der Pubescenz, als der Drüsigkeit der Blätter innerhalb weiter Grenzen. In der kahlen, an Foliardrüsen armen f. *Murithii* tritt uns der Typus in der Combination zweier extremer Zustände entgegen. Die mangelnde Pubescenz theilt sie mit der *R. Gaudini* Pug., welche thatsächlich nur eine verkahlende individuelle Modification der *R. recondita* ist. Bezüglich der Drüsigkeit entfernt sie sich von dieser in negativem Sinne nicht weiter, als die durch Suprafoliardrüsen charakterisirten Individuen der *R. recondita* Pug. in positivem Sinne von der Norm abweichen. Die f. *Murithii* ist also nach unserer Auffassung eine Modification, in welcher zwei extreme Entwicklungszustände der *R. pomifera* Herrn. combinirt sind, die wir sonst getrennt in Modificationen der f. *recondita* auftreten sehen.

III. *Tomentosae* Crépin.

3. *Rosa tomentosa* Sm.

Exsiccaten: 68 m, 103 m.

Habitat: Disla bei Disentis leg. Meyer, oberhalb Sedrun gegen Tschamut.

Verbreitung: Selten.

Die von Herrn Meyer gesammelten Specimina gehören in die Gruppe der f. *subglobosa* Chr. Sie sind durch fast einfache Zahnung ihrer Blättchen ausgezeichnet, an denen nur vereinzelt kleine drüsentragende Zähnchen beobachtet werden.

Die Specimina, welche ich an der Oberalproute zwischen Sedrun und Tschamut sammelte, gehören in die Gruppe der „*biserratae-compositae*“ Crépin's. Die ziemlich grossen Blättchen, welche zu 5 oder häufig zu 7 stehen, sind breit-oval, unterseits dicht filzig, oberseits anliegend behaart. In dem subfoliaren Tomentum sind zahlreiche sitzende Drüsen über die ganze Blattfläche zerstreut. Blütenstiele und Receptacula sind stieldrüsig, letztere nach der

Anthese kugelig. Es steht diese Modification dem Formenkreise der *R. cuspidatoides* Crépin zweifelsohne sehr nahe.

IV. *Rubiginosae* Christ.

4. *Rosa rubiginosa* L.

Exsiccaten: 23 m, 24 m, 127 m, 129 m. 80 m, 128 m.? 25 m, 26 m, 27 m.

Habitat: Disentis an der Lukmanierstrasse, Disla bei Disentis (leg. Meyer), St. Placi-Disentis (leg. Meyer).

Verbreitung: Um Disentis häufig, scheint der Gegend von Platta zu fehlen.

Brügger in lit. Mompé-Tavetsch.

Diese durch ihren lieblichen Apfelduft ausgezeichnete Rose beobachtete ich in zwei Formentypen, von denen der häufigere und verbreitetere der f. *comosa* Christ entspricht.

Höchst eigenartig sind die einem anderen Formentypus entsprechenden Specimina, die von einigen üppig entwickelten Sträuchern am Abhang vor der Rheinbrücke unterhalb Disentis an der Lukmanierstrasse herrühren.

(Fortsetzung folgt.)

Vegetationsverhältnisse von Traz os Montes.

Von

Professor Dr. M. Willkomm

in Prag.

(Fortsetzung.)

„Wir verliessen Miranda am Morgen des 14. Juni, um uns nach Duas Egrejas zu begeben, wesshalb wir, uns zurückwendend, den Fresno auf derselben Brücke noch einmal überschritten. Die Makadamstrasse führt ein wenig gegen Südwest, bald schöne Castanienhaine, bald Roggenfelder durchschneidend. Zur Seite des Weges in einer sehr fruchtbaren Vertiefung sahen wir die Ortschaft Cercio, malerisch umgeben von dichter Laubwaldung (Ulmen und Erlen). Bevor man nach Duas Egrejas kommt, endet die Strasse, und mussten wir nun wieder die klassischen transmontanischen Saumpfade betreten, welche wir bis Milhão, d. h. bis stark an das Ende unserer Rundreise, nicht mehr verliessen. Die Ortschaft Duas Egrejas, 7 Kilometer von Miranda entfernt, liegt in einem etwas unebenen, aber fruchtbaren Gelände mit guten Weideplätzen, wo vortreffliches Vieh gezüchtet wird, und besitzt eine ausgezeichnete Quelle eisenhaltigen Wassers. Die Flora seiner Nachbarschaft ist jener der schon durchwanderten Orte sehr ähnlich. Auf bebautem Boden sah ich *Campanula Loeflingii* Brot. im Gemenge mit *Papaver Rhoeas* L. und *Tribulus terrestris* L. und auf fruchtbarem Boden sammelte ich *Alisma ranunculoides* L., *Ranunculus parviflorus* L. und andere Pflanzen.

Abermals näherten wir uns dem Douro, um ein wenig der Ostgrenze der Provinz zu folgen. Südöstlich wandernd in der Richtung von Villa Chã de Braciosa, durchschritten wir Getreidesaaten, bewohnt von *Chrysanthemum segetum* L. und *Linaria spartea* Hffgg. Lk. *α genuina* Lge., und Weingärten, welche einen strohgelben, aber sehr alkoholischen Wein erzeugen. Nahe dem Orte wächst *Juniperus Oxycedrus* L. neben laubreichen Bäumen von *Quercus Ilex* L., die uns einen angenehmen Schatten spendeten.

Der Douro strömt in einer Entfernung von 2 Kilometern vor dem Dorfe. Der Zwischenraum, welcher letzteres von dem Flusse scheidet, ist dürr und sehr felsig, infolge der Unregelmässigkeit und Zersetzung der Gesteine von grausigen Schluchten durchfurcht, durch deren eine sich ein zwischen den Felsen schäumender Bach hinabstürzt. Die Wasserfälle benutzend, haben die Bewohner dort in der Tiefe unter den steilen Felsen Getreidemühlen errichtet, weshalb der Bach den Namen Ribeiro dos Moinhos (Mühlenbach) erhalten hat. Ich versuchte, mich dem Rande des Dourothales zu nähern, indem ich an jenen gewaltigen Felsabstürzen hinkletterte, wo *Asplenium lanceolatum* Huds., *Dianthus attenuatus* Sm., *Linaria Tournefortii* Lge., *Calamintha Clinopodium* Bth. und eine Art von *Erica* wuchsen, aber das Terrain war so unregelmässig und zerklüftet, dass ich mich einige Male mit den Händen an Steine anklammern musste, um nicht auszugleiten, und deshalb von dieser gefährlichen Unternehmung abstand. Nach dem Dorfe zurückgekehrt, sammelte ich auf beschattetem Boden *Physocaulos nodosus* Tausch., *Fumaria parviflora* Lam., *F. media* Lois., *Verbascum pulverulentum* Vill. und andere Pflanzen. Am Nachmittage des 15. richteten wir unsere Schritte nach Picote, einem kleinen, in geringer Entfernung südlich von dem vorigen gelegenen Dorfe, mit fruchtbarem Boden und gutem Wasser, umringt von Kirschbäumen (*Prunus avium* L. var. *Duracina* DC.), woselbst schon der Mandelbaum sich zeigt und noch häufiger der Oelbaum, Vegetationsprodukte, welche die „Terra quente“ (warmes Land) charakterisiren.

„Bekanntlich hat man die Provinz Traz os Montes in zwei (klimatische) Zonen getheilt, genannt „Terra fria“ und Terra quente“ nach der Verschiedenheit der Temperatur und der Vertheilung und Wichtigkeit der verschiedenen Culturzweige und Erzeugnisse des Ackerbaues. Diese Zonen sind nicht scharf umschrieben, man hat sogar eine mittlere Zone, genannt „Terra temperada“, gebildet; dennoch ist es sicher, dass in dem kalten Lande, welches den ganzen Norden der Provinz umfasst, die Cultur des Roggens, der Kartoffel und Kastanie vorherrscht und diese viele natürliche Weidetriften besitzt, dass dagegen in dem warmen Lande die Cultur der Weinrebe, des Oelbaumes, des Weizens u. a. Cerealien hervorragend ist, auch dort der Mandel- und Orangenbaum gut gedeiht. — Ich botanisirte zur Seite des Douro, welcher ebenfalls sehr nahe bei Picote vorbeiströmt. Majestätisch ist das Panorama, das sich vor den Augen auf der Höhe der rechten Thalwand entfaltet; der Fluss, zwischen zwei hohen Felsenmauern eingezwängt, stürzt

sich mit grossem Gebrause schäumend von Stein zu Stein in seinem unregelmässigen Bette bald sich plötzlich hinter einem gigantischen, vom spanischen Ufer aus sich erhebenden Felsvorsprunge zeigend, bald in den krummen Schlünden verschwindend, um weiterhin wieder zu erscheinen, immer eingeschlossen in sein granitenes Behältniss. Der weisse Adler (*Aquila Adalberti*), welcher diese Oertlichkeiten bewohnt, zeichnet von Zeit zu Zeit enorme Spiralen hoch über den Kämmen der Felsen und den tiefen Einsenkungen des Dourobettes. Am Abhange des hohen Randes bevölkerten riesige Exemplare der *Thapsia villosa* L. den bebauten Boden im Verein mit *Verbena supina* L., *Epilobium tetragonum* L., *Trifolium angustifolium* L. und *Hedypnois polymorpha* DC. Zwischen den Felsen sammelte ich *Cnicus benedictus* L., *Erysimum linifolium* J. Gay und eine der *Euphorbia tetraceras* Lge. sehr ähnliche Form von *E. segetalis* L.; *Sedum album* L., *Tolpis barbata* Gärtn. u. *Lythrum Hyssopifolia* L. gediehen an schattigen Plätzen unter Korkeichen, Vogelkirsch- und anderen Bäumen; Erdaufwürfe, bedeckt mit *Vinca media* Hffgg. Lk., trennten gut gedeihende Kartoffeläcker von Flachsfeldern".

„Indem wir unsern Marsch gegen Südwest fortsetzten, durchschritten wir schöne Weizen- und Gerstenfelder, umgeben mit den charakteristischen Mauern aus lose über einandergelegten Steinen, welche stellenweis von in voller duftender Blüte stehenden Büschen der *Lonicera etrusca* Santi befestigt erscheinen. Bald stiegen wir Hügel hinab und umgingen mit *Rumex pulcher* L. und *Galium verum* L. bekleidete Felsen, bald durchwanderten wir weite Wiesenfluren, wo der Storch zwischen den Gräsern weidete. Einen steilen Abhang hinaufschreitend, gelangten wir nach Sendim, an einem freien Punkte gelegen, von wo aus man gegen Osten die dunkle und steile Granitmauer erblickt, an deren Basis der Douro strömt, und die Sierren Spaniens, die sich bis an den Horizont erstrecken. Die Umgebungen von Sendim, einem alten, einst dem Maltheserorden gehörenden Städtchen, dessen Gebäude und Strassenpflasterungen ganz aus Granit bestehen, sind fruchtbar; an den bebauten Hängen sammelte ich unter anderen Pflanzen *Dipsacus silvestris* Mill., *Tordylium maximum* L., *Anthemis Cotula* L. und *Magydaris panacina* DC., eine merkwürdige Umbellifere, welche vom Grafen Hoffmannsegg um Bragança und Alemquer, später von Bourgeau um Faro (in Algabrien) gefunden worden ist; auf feuchtem Boden und den Wiesen sammelte sich *Pedicularis Lusitanica* Hffgg. Lk., *Brunella alba* Pall. *β. pinnatifida*, *Carex leporina* L., *Valerianella coronata* DC. u. a. Pflanzen. — Da wir den südlichsten Punkt unserer Excursion erreicht hatten, wendeten wir uns nach Nordwest in der Richtung von Vimioso. Wir passirten zuerst das kleine Dorf Athenor, welches an einem sehr unebenen Abhange liegt und dem schöne Wiesen vorhergehen, wo die weissen Blüten der *Spiraea filipendula* L. zwischen *Sedum villosum* L., *Scirpus Holoschoenus* L., *Cynosurus cristatus* L. u. a. Gramineen schimmerten. Die der Ortschaft angrenzenden Ländereien zeigen wieder Schieferboden, mit welchem das Wiederauftreten des *Cistus ladaniferus* L. und der *Euphorbia Broteri* Dav. zusammenfällt. In einer kleinen

Einsenkung am Fusse des Abhanges fliesst ein Bach, dessen Lauf häufig durch grosse Steine gehemmt wird und dann Tümpel bildet, wo *Ranunculus peltatus* Schrk. blühte, und an ihren Rändern *R. dichotomiflorus* Lag. *β. latifolius* Freyn, eine zuerst um Cabeceiro do Basto aufgefundene Varietät, welche sich vom Typus der Art durch den biegsameren Stengel und die breit eiförmigen Blätter unterscheidet. In den Felsspalten wuchsen Büsche von *Dianthus Lusitanicus* Brot., dessen rothe, sich von der dunkeln Farbe des Gesteins abhebenden Blumen einen schönen Effect hervorbrachten. Einige schon vertrocknete Exemplare des *Sedum rubens* L. erscheinen auf den Mauern, wo ich gut entwickelte Pflanzen der *Scorzonera graminifolia* L. sah. Beim Verlassen von Athenor zeigten sich uns auf der Oberfläche des geackerten feuchten Bodens *Hyoscyamus niger* L. und *Ranunculus adscendens* Brot., aber bald begann der Boden sich zu erheben und damit die Vegetation spärlicher zu werden. Hierauf gegen Nordost biegend, auf dem Wege nach Palaçouto, durchschritten wir ein gänzlich mit *Digitalis purpurea* L. bedecktes Brachenland, und in dem Masse, als wir emporstiegen, erschien der unangebaute Boden einzig und allein mit *Cistus*gebüsch bewachsen. Der Boden erhob sich bis fast 780 m, in welcher Höhe wir eine grossartige Aussicht genossen. Gegen Ost dehnen sich sehr fruchtbare Ländereien aus, welche Pradogatão umgeben, dessen Häuser über den grünen Teppich seiner Wiesen und zwischen seinen von Baumreihen umringten Feldern zerstreut sind; jenseits dieses ausgedehnten Beckens erheben sich Berge mit unbestimmten Wellencontouren, von denen einige nahe an 800 m Höhe erreichen. Im Westen unterscheidet man am Horizont eine zitzenförmige Erhebung, worauf die Burg von Algoso liegt, und weiter südwärts dehnt sich die damals vom Abendnebel halbverhüllte Serra de Castanheira aus, aus welcher die enorme düstere Masse des 1008 m hohen Pics der Penas Roias emporragt. Ein wenig hinabsteigend gelangten wir in Kurzem nach dem Dorfe, wohin wir wollten und wo wir die Nacht vom 18. zum 19. Juni verbrachten."

„Palaçouto ist eine kleine Ortschaft, welche vortreffliches Vieh erzeugt. Sie lehnt sich an eine fruchtbare Vertiefung, wo ich *Geranium Pyrenaicum* L., *Daucus Durieui* Lge. und *Hieracium Pilosella* L. *α. pulchellum* Scheele sammelte. Nässere Stellen bedeckte in grosser Menge *Glyceria plicata* Fr. *β. spicata* Lge., an den Lehnen, welche die Weizenfelder begrenzten, fand ich *Scorzonera graminifolia* L., *Eryngium campestre* L., *Rumex crispus* L., *Galium Parisiense* L. und *Ononis antiquorum* L., eine Pflanze, welche die Eingeborenen „gatunha" nennen und gegen die sie einen besonderen Widerwillen haben, weil ihre Dornen das Maul des Viehs belästigen. Reihen schöner Schwarzpappeln und Ulmen, welche die Wiesen und Wege umsäumen, schenkten mir einen angenehmen Schatten, als ich bei glühender Hitze nach dem Dorfe zurückkehrte. Am Nachmittage des 19. richteten wir unsere Schritte nach den berühmten Steinbrüchen von Santo Adrião, welche 7 Kilom. nordwärts von Palaçouto entfernt sind. Wir wanderten anfangs über hohe Bergkuppen zwischen spärlichem Gebüsch von *Ilex Aquifolium* L., von

wo aus sich der Berg von Algoso deutlicher wahrnehmen liess, dessen Burgmauern dann und wann zwischen den Wolken hervorschimmerten, die seinen Gipfel umhüllten. Bald drangen wir in eine von hohen Felsen gebildete Schlucht ein, in deren Tiefe der Bach Testa Má fliesst; wir passirten sodann das kleine Dorf Granja, bei dem wir eine Reihe reichbelaubter Wallnussbäume sahen, und dem Bache Ferreiros zwischen schönen Büschen der *Genista leptoclada* Gay folgend, erblickten wir bald die am mittleren Bergesabhang gelegenen Wohnungen und sonstigen Gebäude der Unternehmung, welche die Marmorlager ausbeutet, nach denen wir uns begaben, geleitet von der Wissbegierde, die natürlichen Schätze zu betrachten, welche diese Oertlichkeit einschliesst, und auf deren Kalkboden ich sehr werthvolle Pflanzen zu finden hoffte. Wir stiegen einen Theil des Abhanges des Berges Ferreiros im Zickzack hinab, um nach jenen Wohnungen zu gelangen, woselbst wir, mitten unter den schroffen Bergen einer wilden Gebirgsgegend, alle Bequemlichkeiten und sogar einen städtischen Comfort fanden, den wir nicht erwarteten, dank dem liebenswürdigen und gastfreien Entgegenkommen der Gebrüder Cardoso Pinto, der Administratoren jener industriellen Unternehmung." (Es folgt nun eine sehr ausführliche und sehr interessante Schilderung der Marmorbrüche und der erst neuerdings entdeckten grossartigen Tropfstein- und Alabasterhöhlen von Ferreiros und Geraldes, welche auch eine hohe Wichtigkeit in anthropologischer Hinsicht besitzen, weil man darin Schädel und Knochen, sowie Erzeugnisse des prähistorischeu Menschen unter Knochen von Hausthieren aufgefunden hat.)

„Am Morgen des 20. Juni begann ich jene Oertlichkeit botanisch zu erforschen. Leider erlaubte mir die Kürze der Zeit nur einen kleinen Theil der Kalkregion kennen zu lernen. Der Berg Ferreiros und seine Nachbarberge sind bekleidet mit Gebüsch einer niedrigen Form der Steineiche, welche sich zur Varietät *genuina* Cout. forma *nana* (*cyclophylla* Welw.) der *Quercus Ilex* L. ziehen lässt, die Herr Pereira Coutinho in seiner ausgezeichneten Monographie der portugiesischen Eichen beschreibt. Diese Holzart erlangt hier keine grössere Entwickelung, weil nur eine dünne Humusschicht die gewundenen Schichten des Gesteins bedeckt. An der Seite der Steineichen wuchsen *Ruscus aculeatus* L. und *Leuzea conifera* DC., eine Pflanze, welche bis jetzt nur im Süden von Portugal angetroffen worden ist. Ausserdem fand ich am Berge Ferreiros als für unsere Flora neue Arten folgende Pflanzen: *Reseda Baetica* J. Gay., *Inula montana* L., *Iberis Reynevalii* Boiss. Reut., *Caucalis daucoides* L. und ein dürftiges Exemplar von *Brassica setigera* J. Gay. Andere, ebenfalls wenig gemeine Pflanzen wuchsen im Gemenge mit jenen, als *Camelina silvestris* Wallr., *Crupina vulgaris* Cass., *Malva Colmeiroi* Wk., *Neslia paniculata* Desv., *Centaurea limbata* Hffgg. Lk., *Calamintha alpina* Bth. β *erecta* Lge. u. a.

Da ich den Berg Pedriça, welcher sich mit dem von Abelheira gegen S. Pedro da Silva fortsetzt, einer flüchtigen botanischen Erforschung unterziehen wollte, trennte ich mich von meiner Reisebegleitung, welche sich geraden Wegs nach jenem Dorfe begab.

Um nach dem Pedriça zu gelangen, musste ich den Fuss des Berges von Abelheira umgehen. In den Höhlungen des Gesteins vollendete *Helleborus foetidus* L. seine Vegetation und zeigten sich daselbst auch kleine Büsche von *Pyrethrum corymbosum* W. und *Lithospermum arvense* L.

Unter den von *Rubia silvestris* Brot. durchschlungenen Hecken schimmerten die gelben Blumen von *Anthyllis Vulneraria* L. Nachdem ich einige Weizen- und Roggensaaten umgangen hatte, verschwand bald der Weg gänzlich, weshalb ich den Pedriçaberg erklettern musste. Auch er ist mit derselben Varietät von *Quercus Ilex* bewachsen, sowie mit *Leuzea conifera* DC., deren Vegetation aber hier mehr zurück war. Eine hübsche, in unserem Lande seltene *Crassulacea*, die *Pistorinia Hispanica* DC., wuchs hier allenthalben, den Boden mit ihren amethystfarbenen Blumen schmückend; schöne Exemplare des *Carduus nigrescens* Vill. erschienen hier und da im Gemenge mit *Vicia tenuifolia* Bth. und einigen seltenen Pflanzen von *Linaria melanantha* Bss. Reut., mit ihren schönen Trauben purpurner Blumen prangend. Auf den höchsten Punkt des Berges gekommen, erblickte ich gegen Ost das Dorf S. Pedro da Silva, woselbst ich bald darauf meine Reisegefährten wieder traf. Dieses Dorf liegt an der Grenze des Kalkbodens; ein schöner Kastanienbaum macht die Lage seines öffentlichen Brunnens sehr angenehm. Am Nachmittage desselben Tages begaben wir uns noch nach dem Dorfe Villar Seco, welches 4 Kilometer gegen Nordost entfernt ist. Am folgenden Tage botanisirte ich auf den ausgedehnten, von Gebüschen von *Quercus Toza* unterbrochenen Weidetriften, die das Dorf umgeben, und sammelte da schöne Exemplare von *Iris Xiphium* L., *Trichera arvensis* Schrad., *Trifolium ochroleucum* L., *Ameria eriophylla* Wk. *β Marizii* Dav. und andere Pflanzen."

(Schluss folgt.)

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Sitzungsbericht des botanischen Vereins in München.

V. Monatssitzung, Montag den 10. März 1890.

Herr Hauptlehrer **A. Allescher** sprach:

Ueber einige aus dem südlichen Deutschland weniger bekannte *Sphaeropsideen* und *Melanconieen*.

Bei der Revision der Bestimmungen und Ordnung der bisher in Südbayern beobachteten *Sphaeropsideen* und *Melanconieen* nach den äusserst sorgfältig zusammengetragenen und systematisch geordneten Diagnosen im III. Bande von Saccardo's Sylloge ergab sich, dass bis jetzt ca. 350 Species aus 56 Gattungen gesammelt wurden, worunter sich mehrere Arten befinden, welche in dem ge-

nannten Werke für Deutschland nicht angegeben werden, die jedoch im südlichen Bayern und also höchst wahrscheinlich auch in anderen Gegenden Deutschlands anzutreffen sind. Auch befinden sich unter dem gesammelten Materiale mehrere Pilze, für welche ich in dem gegenwärtig vollständigsten Werke Saccardo's keine zutreffende Beschreibung auffinden konnte.

Im Nachfolgenden wird Vortr. nun einige von jenen Arten aufzählen, welche Saccardo für Deutschland nicht aufführt, die aber dort vorkommen, und einige wenige, auf welche keine Diagnose des genannten Werkes passt, kurz beschreiben.

Aus dem grossen Genus *Phyllosticta* sind zu erwähnen:

1. ? *Phyllosticta Syringae* West. „Hab. in foliis *Syringae vulgaris* in Italia, Belgio, Britannia." Sacc. l. c. p. 22.

Meine in den Isaranlagen bei München gesammelten Exemplare stimmen makroskopisch vollkommen mit der Beschreibung Saccardo's. Die Sporen zeigen jedoch eine Querwand und in beiden Zellen einen Oeltropfen, sind 8 – 10 Mikrom. lang, 3—4 Mikr. dick. Da also dieser Pilz von dem Genus *Phyllosticta* wegen der septirten Sporen ausgeschieden werden muss, so dürfte er zu *Ascochyta* gebracht werden. Auf *Syringa vulgaris* findet sich jedoch eine *Ascochyta* nicht verzeichnet. Bezüglich der Grösse und Gestalt der Sporen steht sie der *Ascochyta Elaeagni* Sacc., welche auf Blättern von *Elaeagnus argentea* in Frankreich angegeben wird, sehr nahe.

2. *Phyllosticta Mahoniae* Sacc. et Speg. „Hab. in foliis dejectis *Mahoniae aquifoliae* Conegliano, Gorizia in Italia boreali et in Gallia." Sacc. l. c. p. 25. In den Anlagen in München, wo die genannte *Mahonia* häufig angepflanzt wird, ist diese Art nicht selten. Der hiesige Pilz stimmt in jeder Beziehung mit den Angaben Saccardo's, findet sich jedoch auch schon an noch hängenden Blättern.

3. *Phyllosticta Arnicae* Fuck., welche Fuckel bei St. Moritz in der Schweiz sammelte, fand Vortr. im September 1874 auf noch lebenden Blättern von *Arnica montana* auf dem Höhenzuge zwischen Bayersoyen und Schwaig Achele bei Ammergau in Oberbayern.

4. *Phyllosticta Urticae* Sacc. auf den Blättern von *Urtica dioica* (nach Saccardo in Oberitalien) sammelte Vortr. im August 1883 im sogenannten Emmeringer Hölzl bei Fürstenfeldbruck.

5 *Phyllosticta Betae* Oudem. Auf Blättern von cultivirter *Beta vulgaris* (nach Saccardo in Holland) hat schon Pfarrer Ohmüller in Gärten in München gesammelt; Vortr. hat sie in neuerer Zeit in einem Garten auf dem Sendlinger Unterfelde getroffen. Sie ist bei uns nicht gar selten und höchst wahrscheinlich mit *Depazea betaecola* DC. synonym.

Aus der Gattung *Actinonema* gibt Saccardo bloss 6 Arten an, wovon 3 in Europa und auch bei uns in Deutschland zu treffen sind, nämlich *Actinonema Rosae*, *A. Crataegi* und *A. Padi*, während die 3 anderen Arten aus Afrika bekannt sind. In Süd-Bayern habe ich ausser den oben genannten 3 Species auch solche auf *Lonicera alpigena*, *Fraxinus excelsior*, *Tilia*, *Ulmus campestris*, *Aegopodium Podagraria* und *Pyrola* gefunden.

1. *Actinonema Lonicerae alpigenae* nov. spec.

Der Pilz bildet auf noch lebenden Blättern der genannten Nährpflanze kleine, rundlich-eckige oder unregelmässige, später zusammenfliessende, schwarzbraune Flecken, auf denen die sehr zarten, weisslichen, dendritisch verästelten Fibrillen sich ausbreiten. Ich sammelte diesen Pilz am Hag des „lettigen Bühls" bei Rottenbuch in Oberbayern, 9. 78. Perithecien und Sporen sind in meinen Exemplaren leider noch nicht entwickelt.

2. *Actinomena Fraxini* nov. spec. erzeugt auf noch lebenden Blättern von strauchartiger *Fraxinus excelsior* grosse, unregelmässige, bräunlich missfarbene Flecken, welche sich bald über das ganze Blatt ausbreiten und es tödten. Auf diesen Flecken, besonders an den Rändern derselben, sieht man die ziemlich zarten, verästelten Fibrillen, welche nach allen Richtungen ausstrahlen und die Blattsubstanz bräunen, wodurch sie leicht sichtbar werden. Auch an diesem Pilze habe ich noch keine Perithecien und Sporen beobachten können. Um München, z. B. in den Isaranlagen und im Englischen Garten, scheint er nicht selten zu sein. 1874 und 1881 habe ich ihn dort häufig bemerkt.

3. *Actinonema Tiliae* nov. spec.

Auf noch lebenden und schon abgefallenen Blättern strauchartiger Linden bildet der Pilz grosse, dendritisch verästelte, allmählich sich über die ganze Blattfläche ausbreitende, schwärzliche Flecken, auf welchen die grauweissen, sich wenig verzweigenden, sehr zarten Fibrillen sichtbar sind. Die Perithecien scheinen sich erst auf den abgefallenen Blättern später zu entwickeln. Am Kaninchenberge bei Schleissheim wurde dieser Pilz im August 1874 und in den Isarauen bei Harlaching im September 1881 gesammelt.

Actinonema Ulmi nov. spec.

An noch lebenden Blättern strauchartiger *Ulmus campestris* erscheinen zuerst gelbliche, später sich allmählich von der Mitte aus bräunende, unregelmässige Flecken. Auf denselben sind die sehr zarten, sich netzförmig verbreitenden, von der gebräunten Oberhaut bedeckten Fibrillen, besonders an den Rändern auf der sonst noch grünen Blattsubstanz, zu beobachten. Die sparsamen Perithecien (?) liegen unter der Oberhaut und erheben dieselbe etwas, sind gross und linsenförmig. Sporen wurden nicht gesehen. Ich sammelte diesen Pilz schon im August 1869 im Isarthale ober Maria-Einsiedel und habe ihn seitdem öfter beobachtet.

5. *Actinonema Podagrariae* nov. spec.

Die von dem Pilze befallenen, noch lebenden Blätter von *Aegopodium Podagraria* zeigen braune, meist unregelmässig rundliche Flecken, auf denen sich sehr zarte, von der Epidermis bedeckte, sich reichlich verzweigende, fast perlenschnurförmige Fibrillen nach allen Richtungen ausbreiten, von den Rändern dieser Flecken oft weit ausstrahlen und die Blattsubstanz bräunen. Isarthal bei Maria-Einsiedel, August 1874.

6. *Actinonema Pyrolae* nov. spec.

Im Juni 1878 sammelte ich auf abgesorbenen, aber noch hängenden Blättern von *Pyrola secunda* in der Waldung bei Grosshesselohe nächst München ein *Actinonema* mit zahlreichen Perithecien. Die befallenen Blätter zeigen grosse, unregelmässige schwarze Flecken, die sich allmählich über das ganze Blatt verbreiten. Auf diesen Flecken erscheinen nun die sehr zarten, baumartig verästelten, grauweissen, scheinbar oberflächlichen Fibrillen. Aeltere Blätter waren fast ganz mit kegelförmigen, schwärzlichen, von der Oberhaut bedeckten Perithecien besetzt. Die Sporen sind länglich, an beiden Enden etwas verschmälert, in der Mitte septirt, nicht eingeschnürt, ca. 8—10 Mikr. lang, 2 Mikr. dick.

Ob nun alle diese Arten wirklich zu *Actinonema* oder vielleicht zu *Asteroma* zu stellen sind, ist so lange nicht mit Sicherheit zu sagen, so lange die Sporen nicht beobachtet werden. Da sie jedoch die grösste Aehnlichkeit mit *Actinonema Rosae*, *Crataegi* und *Padi* haben, möchten sie vorläufig hier einzureihen sein.

Aus der sehr umfangreichen Gattung *Septoria* — (Saccardo führt 581 Species an) — sind ausser mehreren anderen als bisher in Deutschland nicht angegeben zu nennen:

1. *Septoria Dianthi* Desm. Auf *Dianthus Caryophyllus* an Topfpflanzen in München 7, 68. Der in München gesammelte Pilz ist von *Septoria dianthicola* Sacc. sicher durch die gelblichen, schwarzgerandeten Flecken verschieden, da letztere „maculis nullis“ beschrieben werden; auch von *Septoria Carthusianorum*, in calycibus *Dianthi Carthusianorum*, Contrai in Belgio“ unterscheidet er sich durch die Sporen, welche in meinen Exemplaren keine Oeltropfen oder Kerne zeigen und ungefähr 30—45 Mikr. lang sind. Saccardo sagt von *Septoria Dianthi* Desm.: „Hab. in foliis *Dianthi barbati*, *Dianthi Armeriae*, *D. Saxifragi*, in Italia, Gallia, Lusitania, Sibiria.“

Es ist demnach nicht blos das Vorkommen in Deutschland neu, sondern auch die Nährpflanze.

(Fortsetzung folgt.)

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Czapski, S., Ueber ein System von der Apertur 1,60 (Monobrommaphthalin), hergestellt nach Rechnungen von Professor Abbe in der optischen Werkstätte von Karl Zeiss. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. VI. 1890. Heft 4. p. 417.)

Earl, A. G., The elements of laboratory work: a course of natural science. 8°. 184 pp. London (Longmans) 1890. Sh. 4.6.

Sehrwald, E., Zur Technik der Golgi'schen Färbung. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. VI. 1890. Heft 4. p. 443.)

— —, Die Vermeidung der peripheren Niederschläge bei Golgi's Chromsilberfärbung. (l. c. p. 456.)

Referate.

Massee, George, A revision of the *Trichiaceae*. (Journal of the Royal Microscopical Society. 1889. p. 325—359. Plates V, VI, VII and VIII.)

Eine neue Bearbeitung der *Myxomyceten*-Abtheilung der *Trichiaceen* mit besonderer Berücksichtigung der Ornamentik der Elateren und des Epispors, welche letztere in dieser Gruppe eine nicht weniger grosse Mannichfaltigkeit zeigt, als z. B. bei den *Ustilagineen* und bei den *Tuberaceen*. Die Gattungen und Arten finden folgende Stellung:

I. Elateren frei.
Trichia. — Schleudern einfach oder verzweigt, Spiralen wohl ausgeprägt.
Oligonema. — Schleudern einfach oder verzweigt Spiralen rudimentär.

II. Elateren an dem einen Ende an der Sporangienwand befestigt, nicht zu einem Netz verbunden.
Alwisia. — Freie Enden der Schleudern einfach oder wenig verzweigt. Spiralen rudimentär.
Prototrichia. — Elateren stärker verzweigt, Spiralen wohl ausgebildet.

III. Elateren netzförmig verbunden.
Hemiarcyria. — Spiralen wohl markirt, oft stachelig.
Trichia Haller emend. mit 29 bekannten, 22 europäischen Species.
A. Sporen glatt.
a. Elateren spindelförmig: *Trichia Carlyleana* n. sp.
b. Elateren cylindrisch: *T. heterotricha* Balf.
B. Sporen mit rundlichen Warzen.
a. Elateren spindelförmig: *T. fragilis* Rost. (mit 4 Varietäten), *T. purpurascens* Nyl., *T. fallax* Rost.
b. Elateren cylindrisch.
α. Spiralen nicht stachelig: *T. nitens* Fr., *T. varia* Rost. (3 Varietäten), *T. proximella* Karst., *T. inconspicua* Rost., *T. advenula* Mass. n. sp., *T. minima* Mass. n. sp., *T. nana* Mass. n. sp., *T. reniformis* Pk., *T. contorta* Rost.
β. Spiralen stachelig: *T. scabra* Rost., *T. Decaisneana* De By. *T. persimilis* Karst.
C. Sporen mit länglichen, erhabenen, flachen Bändern, die nicht zu einem Netzwerk verbunden sind:
a. Bänder glatt: *T. sulphurea* Mass. n. sp., *T. Balfourii* Mass. n. sp.
b. Bänder mit kleinen Vertiefungen: *T. abrupta* Cke., *T. Jackii* Rost., *T. intermedia* Mass. n. sp.
D. Sporen mit erhabenen, flachen, zu einem Netzwerk verbundenen Bändern.
a. Bänder glatt: *T. chrysosperma* Rost., *T. verrucosa* Berk., *T. Kalbreyeri* Mass. n. sp.
b. Bänder mit kleinen Vertiefungen in der Oberfläche: *T. affinis* De By., *T. superba* Mass. n. sp., *T. Kiekxii* Rost., *T. pusilla* Schröt.
Oligonema Rost.
A. Sporen warzig: *Oligonema Broomei* Mass. n. sp., *O. aeneum* Karst., *O. brevifilum* Peck.
B. Sporen mit erhabenem Netz: *O. nitens* Rost., *O. minutula* Mass.
Alwisia B. et Br.: *Alwisia bombarda* B. et Br.
Prototrichia Rost.
A. Sporen glatt: *Prototrichia flagellifera* Rost., *P. metallica* Mass.
B. Sporen kleinwarzig: *P. cuprea* Mass. n. sp.
Hemiarcyria Rost.
A. Sporen glatt: *Hemiarcyria Karsteni* Rost., *H. pusilla* Berlese, *H. leiocarpa*, *H. rubiformis* Rost. (3 Varietäten).

B. Sporen mit kleinen Warzen: *H. Ellisii* Mass n. sp. *H. stipitata* Mass. n. sp., *H. clavata* Rost., *H. Melanopeziza* Berl., *H. calycutata* Speg., *H. Wigandii* Rost, *H. paradoxa* Mass. n. sp.

C. Sporen mit erhabenem flachen Netzwerk: *H. chrysospora* Lister, *H. serpula* Rost.

Ausser einer genauen Synonymik hat Verf. ein vollständiges Litteratur und Exsiccaten-Verzeichniss gegeben.

Ludwig (Greiz).

Lagerheim G., Ueber einige neue oder bemerkenswerthe *Uredineen*. (Hedwigia. 1889. p. 103—112.)

An Herbarmaterial (*Mænisuros granularis*) von Portorico entdeckte Verf. die Uredosporen von *Diorchidium laeve* Sacc. et Bizz., so dass nunmehr für 3 Species dieser tropischen Gattung Uredosporen bekannt sind. Merkwürdig ist, dass auch hier die von L. bei Freiburg i. B. zuerst gefundene *Olpidiella Uredinis* Lagerh. häufig in den Uredosporen parasitirt. Unregelmässigkeiten in der Teleutosporenbildung weisen auf die nahe Verwandtschaft dieser Gattung mit *Puccinia* hin.

2. *Puccinia Schneideri* Schröt. *β constricta* nov. var. vom Isteiner Klotz in Baden; sie unterscheidet sich von der Hauptart durch dunkler gefärbte Sporenhaufen, grössere, stärker eingeschnürte und dunkler gefärbte Sporen. Diagnose: P. soris teleutosporarum atro-brunneis, hypophyllis vel caulincolis, primo epidermide tectis, mox liberis, pulveraceis, solitariis vel confluentibus; teleutosporis e 2 cellulis subglobosis, ad septum applanatis medio evidenter constrictis; membrana castanea, levi, ad porum germinationis incrassatula; pedicello hyalino, deciduo. Long. spor. 36—42 μ, lat. spor. 21—27 μ.

3. *Puccinia rubefaciens* Johans. In Schweden wurden bisher nur Teleutosporen gefunden und die Art deshalb zu *Micropuccinia* gestellt. Verf. konstatirt ihr Vorkommen in Nord-Amerika gleichfalls auf *Galium boreale*; seine Exemplare waren als P. *Galiorum* Lk. bestimmt. Die Teleutosporenlager von *P. rubefaciens* sind grösser und die Sporen am Scheitel noch stärker verdickt wie bei *P. Galiorum*.

4. *Puccinia Silphii* Schwein. und *P. Seymeriae* Burr. gehören zur Untergattung *Leptopuccinia*; letztere Art ist von *P. Veronicae* (Schum.) Winter wohl unterschieden.

5. *Puccinia Ribis* D. C. Diese *Micropuccinia* kommt in 2 verschiedenen Formen vor, die vielleicht 2 verschiedene Arten mit verschiedener geographischer Verbreitung repräsentiren; die Sporen der Form *α* sind an beiden Enden abgerundet, 24—33 μ lang, 18—21 μ breit; die *β*-Form *papillifera* n. var. hat an den Enden verschmälerte Sporen von 30—36 μ Länge bei 15—18 μ Breite, die Membran bildet am Scheitel eine helle Papille.

6. *Puccinia Oxyriae* Fuck. Winter beschreibt die Sporen als glatt, womit Exemplare des Verf. vom Albula-Pass stimmten, während norwegische Exemplare dicht mit flachen Warzen besetzt waren.

7. *Uromyces* (*Hemiuromyces*) *Holway* n. sp. auf Blättern von *Lilium superbum* von Nord-America gefunden: Diagnose: U. soris amphigenis, initio tectis, fuscis, sparsis, non confluentibus; uredosporis rotundatis, membrana flava, echinulata et poris 4—5 praeditis; teleutosporis ellipticis vel ovoideis vertice apiculo hyalino ornatis, longitudinaliter plicato-lineolatis, cinnamomeis, pedicello deciduo.

Diam. uredosp. 26—30 μ long., Teleutosp. 27—33 μ; lat. Teleutosp. 21—27 μ.

8. *Uredo arcticus* nov. spec. ebenso gebaut wie die zur Gattung *Melampsora* gehörige *Uredo*. Diagnose: U. soris hypophyllis, totam superficiem folii obtegentibus, minutis flavis, pseudoperidio mammiformi-prominulo, apice pertuse tectis, cellulis apicis pseudoperidii aculeatis; uredosporis oblongo-ellipsoideis vel pyriformibus, membrana hyalina aculeolata et contentu pallide aureo praeditis, 21—27 μ longis, 12—15 μ latis, paraphysibus destitutis. Hab. in foliis vivis *Rubi arctici* L. prope urbem Luleå in Suecia septentrionali.

9. *Caeoma nitens* Schwein. Nachdem Krieger das wirkliche *Aecidium* zu *Phragmidium Rubi* (Pers.) Winter gefunden, hält auch Verf. mit Allescher und Farlow diese *Uredinee* für eine wahrscheinlich heteroecische Form.

Der Schluss enthält einige neue Wirthspflanzen von *Uredineen* aus dem botanischen Garten zu Upsala.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Nadson, Georg, Die Stärkebildung aus organischen Substanzen in den chlorophyllführenden Zellen der Pflanzen. (Sep.-Abdr. aus den Arbeiten des St. Petersburger Naturforscher-Vereins. 1889.) 8° 50 pp. St. Petersburg 1889. [Russisch.]

Die Arbeit zerfällt in 3 Theile. Der erste enthält eine eingehende Litteraturübersicht, in der die Versuche und die theoretischen Ansichten von Böhm, Laurent, Meyer, Schimper, Loew, Bokorny, Klebs u. a. kritisch besprochen werden, der zweite die eigenen Versuche des Verf. (an 150), der dritte die Zusammenfassung und die Schlussfolgerungen.

Der Verf. experimentirte mit 31 Pflanzen, darunter 19 *Dicotylen* (Laubblätter, bei *Tropaeolum majus* auch Blütenblätter), 7 *Monocotylen* (Laubblätter), 1 *Pteridophyte* (do.) und 4 Algen. Die Methodik der Versuchsanstellung blieb im Allgemeinen die bekannte Böhm'sche, d. h. die entstärkten Blätter der Landpflanzen wurden, theils ganz, theils zerschnitten, auf die Oberfläche der zu prüfenden Lösung gelegt und in Dunkelheit belassen. Von einigen Pflanzen benutzte Verf. auch ganze Keimlinge, die er mit den Wurzeln in die Lösungen tauchte. Von Interesse ist es, dass es dem Verf. gelang, die häufig schwierige Entstärkung der Wasserpflanzen resp. Algen beträchtlich zu beschleunigen, indem er dem Wasser 0,5 % gewisser organischer Stoffe oder Salze (Asparagin, Leucin, KH_2PO_4, KNO_3, $Ca(NO_3)_2$, weniger gut KCl und $NaNO_3$) zusetzte, sowie auch, indem er die Algen in auf 30° erwärmtem Wasser hielt.

Zunächst sei hier eine Tabelle wiedergegeben, aus der ersichtlich ist, mit welchen Pflanzen und mit welchen Substanzen Verf. arbeitete, und welche Versuche ihm positive resp. negative Resultate gaben.

	Rohrzucker	Dextrose	Milchzucker	Glycerin	Dextrin	Inulin	Mannit	Melampyrit
1. *Matthiola annua*	+	+	—	—		—	—	
2. *Dahlia variabilis*	+	+	+	+	+	—	—	
3. *Primula auricula*	+	+	+	+	+			
4. *Nicotiana longiflora*		+						
5a. *Tropaeolum majus* (Laubbl.)	+		—		+	—	—	
5b. *Tropaeolum majus* (Petala)	+	+	+	+				
6. *Cissus antarctica*	+				—		—	
7. *Elodea Canadensis*	—	—		—	—			
8. *Lemna trisulca*	+	+		—	+			
9. *Lemna minor*	+	+		+				

	Rohrzucker	Dextrose	Milchzucker	Glycerin	Dextrin	Inulin	Mannit	Melamprit
10. *Phaseolus multiflorus*	+	+	+	+			—	
11. *Raphanus sativus*	+	+	+	+		—	—	
12. *Vicia Faba*	+	+		+				
13. *Cucurbita Pepo*	+	+	+	+		—	—	
14. *Lepidium sativum*	+	+	—	+			—	
15. *Zea Mais*	+	+	—	—				
16. *Allium Cepa*	—			—				
17. *Eucalyptus globulus*	+			+				
18. *Blechnum Capense*	+			+				
19. *Ilex aquifolium*	+			—			—	
20. *Olea Europaea*							+	—
21. *Olea Capensis*	+			—			+	+
22. *Ligustrum Japonicum*							+	+
23. *Cheiranthus Cheiri*	+	+	+	+	+			
24. *Centaurea candidissima*		+						
25. *Lupinus sp.*		+		—	+	—	—	
26. *Amaryllis sp.*	+	+		+				
27. *Dracaena sp.*	+			—				
28. *Spirogyra sp.*	+	+		+		—		
29. *Hydrodictyon utriculare*	+	+		+		—		
30. *Oedogonium sp.*	+	+		+				
31. *Cladophora sp.*	+	+		—				

Versuche mit Quercit, Glycogen, Gummi-arabicum, Calcium-Saccharat, weinsaurem, oxalsaurem, aepfelsaurem Ammoniak und weinsaurem Kali ergaben sämmtlich negative Resultate. Die Blätter von *Cheiranthus Cheiri* gingen auf den Lösungen von weinsaurem und oxalsaurem Ammonium, selbst bei sehr schwacher Concentration (1 %, 0,5 %, 0,1 %), sogar schneller zu Grunde, als in den Controllversuchen auf reinem Wasser.

Die mit Rohrzucker, Dextrose, Mannit und Glycerin erhaltenen Resultate bestätigen im Allgemeinen die Angaben der früheren Beobachter. In Glycerin bilden die Algen, im Gegensatz zu den höheren Pflanzen, meist reichlicher Stärke, als in Rohrzucker. — Neu ist der Nachweis, dass die Mehrzahl der daraufhin untersuchten Pflanzen auch aus Milchzucker Stärke zu bilden vermag; die bisherigen Beobachter hatten mit diesem Stoff nur negative Ergebnisse erzielt, freilich mit Ausnahme von Laurent (Recherches expérimentales sur la formation d'amidon etc. Bruxelles 1888), dessen Arbeit indessen dem Verf. unzugänglich war. — Mit Dextrin hatte Laurent Stärkebildung aus Glycerin. (Bot. Ztg. 1886) nur negative Resultate erhalten; Verf erklärt dies dadurch, dass Laurent mit käuflichem Dextrin arbeitete, dieses enthalte gewöhnlich Säuren, welche schon in geringer Menge die Stärkebildung verhindern. Verf. erzielte aus reinem Dextrin eine freilich nur schwache Stärkebildung. — Auffallend ist das durchaus negative Verhalten des Inulin, aus dem selbst *Dahlia variabilis* keine Stärke zu bilden vermag. Das erklärt sich durch das überaus niedrige osmotische Aequivalent des Inulins (Dextrose 90,9, Inulin 4,51) und die Inerz desselben gegenüber den Enzymen und Fermentorganismen.

Etiolirte Keimpflanzen von *Raphanus sativus, Lepidium sativum* und *Phaseolus multiflorus* wurden mit den Wurzeln in eine Knop'sche Nährlösung + 5 % oder 10 % Rohrzucker oder Glycerin getaucht; nach einiger Zeit waren sie kaum gewachsen, aber mit Stärke vollgepfropft, während die in reiner Knop'scher Nährlösung gehaltenen Controllexemplare stark gewachsen, aber stärkefrei waren.

Bezüglich der Unabhängigkeit der Stärkebildung von der Temperatur und ihrer Abhängigkeit von der Concentration der Lösung bestätigt Verf. das bereits Bekannte. Die Pflanzen, welche unter gewöhnlichen Verhältnissen aus CO_2 leicht und reichlich Stärke bilden, bilden sie auch schnell aus relativ verdünnten Lösungen organischer Substanzen; für diejenigen hingegen, welche normalerweise keine Stärke enthalten, z. B. *Dracaena sp*, muss die Concentration der Lösung und die Dauer des Versuches erhöht werden, um Stärkebildung zu erzielen. Eine Ausnahme bildet *Amaryllis sp.*, welche aus CO_2 durchaus keine Stärke zu produciren vermag, solche aber schon aus 3 % Dextrose und 5 % Glycerin in 7 Tagen bildet. Nur *Allium Cepa* gab dem Verf., wie allen anderen Beobachtern, durchaus negative Ergebnisse.

Alle Stoffe, aus denen Stärke nachgewiesenermaassen erzeugt werden kann, enthalten die beiden Alkoholradicale CH_2OH und CHOH; die Stoffe von gleicher empirischer Zusammensetzung, welche aber nicht diese beiden Gruppen enthalten (Inosit, Quercit), können nicht zur Stärkebildung utilisirt werden. Verf. vermuthet somit einen Causalzusammenhang zwischen der Fähigkeit zur Stärkebildung und der chemischen Zusammensetzung der Substanzen.

Rothert (Kazan).

Hintz, Richard, Ueber den mechanischen Bau des Blattrandes mit Berücksichtigung einiger Anpassungserscheinungen zur Verminderung der lokalen Verdunstung. (Nova Acta der kais. Leop.-Carol. Deutschen Akademie der Naturforscher. Bd. LIV. Nr. 2. pg. 97—214 mit 3 Tfln. Nr. V—VII.) Halle 1889.

In seinem Werke, „Das mechanische Princip im anatomischen Bau der *Monocotyledonen*", hat Schwendener im Allgemeinen der Scherfestigkeit, sowie einiger specieller Erscheinungen von Anpassung an Schubwirkungen Erwähnung gethan und auch Haberlandt deutet in seiner physiologischen Pflanzen-Anatomie auf die lokalen Verstärkungen am Blattrande als Schutzvorrichtungen gegen das Zerreissen hin, doch konnten beide Autoren, zufolge des Zweckes, den sie bei Durchführung ihrer Arbeiten im Auge hatten, natürlich nur gedrängte Darstellungen geben. Verf. hat es sich nun zur Aufgabe gemacht, die Schutzvorrichtungen des Blattrandes in möglichst grossem Umfange zu untersuchen, festzustellen, ob die von Haberlandt an einer geringen Zahl von Blatträndern beobachteten Verhältnisse auf die Gesammtmenge derselben sich übertragen lassen und in welchem Maasse der anatomische Bau, das Auftreten

von mechanischen Verstärkungen einerseits, mit der Art und Intensität der mechanischen Inanspruchnahme andererseits in Wechselbeziehung steht. Doch finden wir auch Anpassung des Blattrandes an andere von ihm zu erfüllende Functionen, wie reichliche Wasserversorgung und Verminderung der lokalen Verdunstung berücksichtigt.

Die vorliegende Arbeit zerfällt in zwei Hauptkapitel. Das erste behandelt die mechanische Nervatur, das zweite die lokalmechanischen Verstärkungen des Blattrandes nebst Berücksichtigung der lokalen Wasserspeicherung.

Nachdem von Sachs die mechanische Nervatur des Blattrandes als Schutzmittel gegen das Einreissen desselben nicht allein in Anspruch genommen, sondern in den Vordergrund gestellt worden ist, zeigt Verf. in dem angeführten ersten Capitel, inwieweit die Blattnervatur allein, zumal in nächster Nähe des Blattrandes, an dem mechanischen Schutz gegen das Einreissen desselben Theil nimmt. Wie schon Haberlandt gezeigt, hat sich Sachs bei der Beurtheilung des Werthes der Randanastomosen des Blattes geirrt; denn nach seiner Anschauung würde der Blattrand, gleichwie ein Eisenbahnviadukt auf Gewölbefestigkeit beansprucht, während das Blatt thatsächlich nur auf Schubfestigkeit in Anspruch genommen wird.

Je nach der scher- oder schubfesten Anordnung des Rippenverlaufs hat Verf. die Blätter geordnet und mehrere Typen aufgestellt. Bei den Dicotyledonen wird als Typus I. diejenige Form des Rippenverlaufs bezeichnet, wie sie bei den grossen und dünnen Blättern namentlich der krautartigen Gewächse sich findet, bogenförmige Randanastomosen, welche in mehreren Etagen die von der Hauptrippe des Blattes nach dem Rande hin und nach vorn verlaufenden Seitenrippen in kurzem Abstand vom Rande verbinden. Die Festigkeit des Blattrandes wird um so grösser sein, je näher die Bogensysteme sich dem Rand entlang hinziehen, je mehr Etagen vorhanden und je niedriger dieselben sind. Dies System findet sich ausgebildet bei *Polygonum Bistorta*, *Rheum Rhaponticum*, *Scrophularia aquatica*, *Symphytum officinale* u. s. w.

Der Typus II wird folgendermaassen charakterisirt. Die von der Hauptrippe ausstrahlenden Seitenrippen laufen, ohne bogenförmige Schlingen zu bilden, direkt bis zum Rande, um dort blind in den Blattzähnen zu enden. Diese Seitenrippen selbst können sich wiederum gabeln und secundäre und tertiäre Rippen aussenden, die sich ebenso verhalten. So konstruirt sind die Blätter des Kürbis, von *Geum rivale*, *Spiraea Aruncus*, *Aesculus Hippocastanum*, *Pavia*, *Betula excelsa* u. s. w.

Ein Untertypus IIa schliesst sich an die letzte Nervationsform an. Die Seitenrippen strahlen auch hier in reicher Menge von der Hauptrippe aus, ziehen sich in wiederholt dichotomer Verzweigung nach dem Rand hin, ohne jedoch blind in ihm zu enden. Vielmehr bilden sie stets, eine kurze Strecke vom Rande aufhörend, in nächster Nähe desselben spitzbogenförmige Schlingen, mit allmählicher Verfeinerung ihrer Gabeläste. Als Beispiele hierfür werden die Blätter von *Rhus Cotinus* angeführt.

Eine andere Uebergangsform kommt in der Blattnervatur der fiederartig gelappten Blätter unserer Eichen zum Ausdruck. Hier findet sich nur eine spärliche Anzahl randläufiger Seitenrippen entwickelt, welche in die Blattzipfel verlaufen.

Der III. Haupttypus zeigt folgende Construktion. Dicht neben dem rechten und linken Rande zieht sich, von dem Blattgrunde bezw. der Basis der Mittelrippe ausgehend, je ein mässig starker Nervenstrang bis zur Blattspitze hin, wo sich beide Stränge wieder mit der Mittelrippe und unter einander vereinigen. Durch ein System zahlreicher, von der Hauptrippe ausstrahlender Seitennerven sind sie mit dieser fest verbunden. Als Beispiele werden genannt: *Cocculus laurifolius, Cinnamomum nitidum.*

Bei den Monocotyledonen tritt eigentlich nur der Typus III und zwar in vollkommenster Ausführung auf. Nur dadurch erleidet derselbe einige Modifikationen, dass die Lamina bei den einen in breiter, ovaler Gestalt, bei den andern in Form eines langen, schmalen Bandes erscheint. Als Beispiele für den ersteren Fall sind erwähnt: *Rajania Brasiliensis*, *Smilax Sarsaparilla*, *Alisma Plantago* u. a.; als solche für den andern die Blätter der Gräser, Lilien, Dracaenen u. s. w.

Vergebliches Bemühen aber wäre es, die Nervenanordnung der Kryptogamen zu Gunsten des hier geltend gemachten mechanischen Princips deuten zu wollen, da an ein Zerreissen der durch die ausgedehnteste Segmentirung und Fiederung gebildeten, kleinen schmalen Blattlacinien vom Rande her wohl überhaupt nicht gedacht werden kann. Nur in den seltensten Fällen wird durch anastomosirende Nerven hier ein geschlossenes Maschennetz geschaffen, aber selbst bei derartigen, selten vorkommenden Nervenverbindungen endigen die letzten nach dem Blattrande hin ausstrahlenden Nerven dennoch meist frei vor demselben.

Das zweite Hauptcapitel der vorliegenden Arbeit handelt von den lokalmechanischen Verstärkungen des Blattrandes nebst Berücksichtigung der lokalen Wasserspeicherung. Es ist umfangreicher als das vorhin besprochene erste und erläutert in ziemlich breiter Schreibweise in einer Anzahl von wenig übersichtlich aneinandergeordneten Unterabtheilungen, woran nicht sowohl der Autor, als die Menge und Unhandlichkeit des Stoffes die Schuld trägt, die anatomischen Bauverhältnisse des Blattrandes und ihre physiologische Bedeutung.

Da der Blattrand ein doppeltes Bedürfniss, nach mechanischem Schutz sowie nach reichlicherer Wasserzufuhr zu befriedigen hat, so kommt bisweilen am Blattrande ein Gewebe zur Ausbildung, welches diesen Forderungen gleich gut entspricht, in den meisten Fällen aber scheinen die charakteristischen anatomischen Merkmale bald mehr für die Durchführung der einen, bald mehr für die der anderen physiologischen Aufgabe geeignet zu sein. Fast überall ist das Princip der Arbeitstheilung streng durchgeführt und zwei ganz verschiedene Gewebesysteme sind mit den beiden Functionen betraut.

Bei sämmtlichen Blatträndern, welche die an sie gestellten mechanischen Anforderungen im höchsten Grad erfüllen, sehen wir die zum Zweck des Schutzes zur Verwendung kommenden Elemente in Form eines Stranges von typischen Bastfaserzellen den Blattrand continuirlich begleiten, z. B. bei *Theophrasta imperialis*. Wo es aber wie bei fast allen krautartigen Gewächsen an Bastelementen mangelt, sucht die Pflanze den Nachtheil durch die verstärkte Ausbildung des Collenchymgewebes auszugleichen, z. B. *Sterculia*, *Aralia Sieboldi* u. a. Wo aber weder Bast noch Collenchym beim Aufbau des Blattrandes zur Verwendung kommen kann, erscheint dadurch wenigstens ein, wenn auch nur geringes Schutzmittel hergestellt, dass die Pflanze das Mesophyll gegen den Blattrand hin bedeutend vermehrt. Dies Verhalten zeigen die Blatträndern von *Levisticum officinale*, *Scorzonera hispanica*, *Sanguinaria* u. s. w.

Es ist natürlich, dass die Wasserspeicherungsfunktion des Blattrandes Einschränkungen oder Aenderungen der lokalmechanischen Verstärkungen erforderlich macht. Ich kann unmöglich auf die einzelnen, vom Verf. angeführten und ausführlich behandelten Fälle eingehen und nur soviel sei bemerkt, dass durch das Auftreten von lokalmechanischen Einrichtungen die Ausbildung des epidermalen Wassergewebes nicht nur keine Beschränkung erfährt, sondern in vielen Fällen sogar durch ganz specielle Einrichtungen sowohl in seiner Aufgabe, Wasser aufzuspeichern, als auch eintretende Transpirationsverluste leicht und schnell wieder zu ersetzen, in hohem Grade gefördert erscheint. Wahrscheinlich ist es, nach Ansicht des Verf., dass da, wo in Verbindung mit lokalmechanischen Verstärkungen der Blatträndern weder eine besondere Förderung des epidermalen Wasserverkehrs, noch ausserordentliche mechanische Schutzmittel zur Herabsetzung der Verdunstung nachweisbar sind, hauptsächlich klimatische Factoren Einfluss geübt haben.

Nicht allein bei den Phanerogamen, sondern auch bei den Kryptogamen, in ausgedehntestem Maasse bei den Farnkräutern treten lokalmechanische Verstärkungen der Blatträndern auf. Dies haben in eingehender Weise schon Mettenius und Prantl untersucht und beschrieben. Die Schutzmittel erweisen sich analog den oben besprochenen.

Durch Beifügung von drei Tafeln mit Ansichten von Querschnitten der Blatträndern von verschiedenen Pflanzen unterstützt Verf. seine beachtenswerthen Ausführungen.

Eberdt (Berlin).

Garcke, August, Flora von Deutschland. Zum Gebrauche auf Excursionen, in Schulen und beim Selbstunterricht. Sechszehnte, neubearbeitete Auflage. 8°. IV, 100 und 570 pp. Berlin (Parey) 1890.

Diese neue (16.) Auflage des nun schon seit 40 Jahren erscheinenden Excursionsbuches ist vor Allem durch die Einbeziehung der bayrischen Alpen und erschöpfendere Berücksichtigung des

nördlichen Böhmens von ihren Vorgängern unterschieden. Ref. hält diese Erweiterung aus den gelegentlich Besprechung einer früheren Auflage desselben Werkes von ihm schon angeführten Gründen für ein Gebot der Consequenz und der Zweckmässigkeit. Dass hierdurch allerdings eine Reihe von Arten Aufnahme finden musste, die sich neben den Vertretern der norddeutschen Flora, welch' letzterer die ersten 12 Auflagen des vorliegenden Buches ausschliesslich gewidmet waren, ziemlich befremdlich ausnehmen, ist nicht zu leugnen. Dafür hat aber der Leser nun eine Flora von Deutschland vor sich und nicht mehr eine solche nur von Norddeutschland, und das ist hoffentlich kein Mangel, sondern ein Vorzug des Buches.

Dieser Vermehrung des Inhaltes gegenüber hat Verf. auch Reduktionen eintreten lassen müssen, sollte überhaupt das Wort „Excursionsbuch" wahr bleiben. Und da es wohl viele Leute gibt, die ein solches Buch wirklich zu den Excursionen mitnehmen, ohne hierzu just gleich einen Träger verfügbar zu haben, so muss man den Grund auch annehmen und sich darein finden, dass nunmehr die Bastarde nur am Schlusse ihrer Gattung aufgezählt sind und unbeschrieben bleiben. Demjenigen, der die Stammarten kennt, wird es genügen, an das Vorkommen der Hybriden erinnert zu werden und er wird dieselben gegebenenfalls ohne weiteres erkennen; Demjenigen, der die Stammarten aber noch nicht kennt, wird die Beschreibung der Hybriden wenig Nutzen bringen, sondern diese labilen Bildungen des Gewächsreiches werden ihm höchstens das Auffinden des gesuchten Namens erschweren. Sehr zu billigen ist es, dass Verf. die Bastarde durch alphabetisch geordnete Verbindung des Namens der Stammarten bezeichnet. Ref., obwohl bislang für die binäre Benennung der Hybriden eingetreten, hat sich durch den Gebrauch genügend davon überzeugt, dass die letztere mehr doktrinär richtig als praktisch empfehlenswerth ist — zumal, wenn man den Unfug gepflegt sieht, die verschiedenen goneoklinischen Formen der Abkömmlinge eines und desselben Elternpaares 2-, 3-, ja fünfmal binär zu benennen. Da hat das menschliche Gedächtniss denn doch Wichtigeres zu thun, als sich solchen Ballast eigen zu machen. Ganz dasselbe gilt von den Namengebungen durch jene Beobachter, die mit Hintansetzung der bei den künstlichen Bastardirungen gemachten Erfahrungen den wild gewachsenen Bastarden ansehen zu können vermeinen, welche Art bei ihrer Entstehung den Pollen, welche das Ei geliefert hat und darnach die Benennung der Hybriden einrichten und durch vorangesetzte sub- und super- nicht weniger als sechs Bezeichnungen für die verschiedenen Kreuzungsprodukte derselben Stammeltern zu bilden so glücklich sind.

Im Uebrigen ist die 16. Auflage in den successive eingeführten Verbesserungen, Bezeichnungen und Bestimmungs-Erleichterungen der letzten Auflage gleich geblieben; auch die Auffassung des Artbegriffes ist sich ziemlich gleichmässig geblieben, wenn auch hier und da je nach Ansicht oder monographischer Begründung Manches anders vorgezogen würde. Dass sich Verf. nicht davon abbringen liess, das De Candolle'sche System beizubehalten, hält Ref. für einen Vorzug des Buches und Jeder, der viel mit verschiedenen

„Floren“ zu thun hat, wird diesen Vorzug zu schätzen wissen. Man kann ja, je nach Anschauung, theoretisch unendlich viele „Systeme“ machen; Nutzen schafft man damit aber nicht und Diejenigen, welche unter dem Schlagworte die „natürliche Verwandtschaft“ auf Grund noch nicht ausreichend geklärter Speculationen das Unterste zu oberst kehren, helfen keinem Bedürfniss ab, sondern mehren nur noch den Wirrwarr der vielen schon bestehenden „Systeme“. Bis auf Weiteres ist deshalb das verbreitetste dieser letzteren für den praktischen Gebrauch eben das beste — selbst wenn ihm sonst Mängel anhaften.

Pro domo suo hat Ref. zu bemerken, dass *Hieracium corconticum* Knaf. nach den vom Verf. befolgten Prioritätsgrundsätzen unmöglich vor dem mehrere Jahre älteren Namen *H. asperulum* Freyn den Vorzug haben darf und zwar trotz dem, was Celakovský und Schneider, von denen offenbar keiner auf die Originalpublication zurückgegangen ist, darüber verlautbart haben.

Freyn (Prag).

Kraepelin, Karl, Excursionsflora für Nord- und Mittel-Deutschland. Ein Taschenbuch zum Bestimmen der im Gebiete einheimischen und häufiger cultivirten Gefässpflanzen für Schüler und Laien. Mit über 400 in den Text gedruckten Holzschnitten. Dritte verbesserte Auflage. 8°. XXVIII, 314 pp. Leipzig (Teubner) 1889.

Die Bestimmungsbücher, welche die Erreichung ihres Zweckes, nämlich den Namen der Pflanzen leicht aufzufinden, besonders zu erleichtern bestrebt sind, wurden in den letzten Jahren immer häufiger mit eingedruckten Textbildern ausgestattet. Es ist ohne Weiteres klar, dass dies der richtige Weg ist, um zum Ziele zu gelangen, wenn die Abbildungen gut sind. Es kann nun der hiermit angezeigten Excursionsflora gerne zugestanden werden, dass die, wenn auch ganz einfach und oft schematisch gehaltenen Textbilder fast durchaus das charakteristische Moment, auf das es eben ankommt, so klar wiedergeben, als es immer erwünscht sein kann.

Ref., der die früheren beiden Auflagen nicht gesehen hat, bemerkt daher noch, dass ein wichtiger Theil des Inhaltes in einer Erklärung der gebrauchten botanischen Kunstausdrücke besteht, und dass auch in diesem Abschnitte häufige Abbildungen die Erklärung verdeutlichen helfen. Die Bestimmungstabellen sind, wie gewöhnlich, dichotomisch angelegt; die grössere oder geringere Häufigkeit ist durch verschiedene Lettern in den Pflanzennamen selbst zum Ausdruck gebracht. — Auf die sogenannten kritischen Gattungen ist mit Rücksicht auf das Publikum, welches Verf. im Auge hat, nicht eingegangen.

Freyn (Prag).

Schulz, August, Die floristische Litteratur für Nord-Thüringen, den Harz und den provinzialsächsischen wie anhaltischen Theil der norddeutschen Tiefebene. 8°. 90 Seiten. Halle a/S. (Tausch u. Grosse) 1889. 1,50 Mk.

Die Continuität der botanischen Publikationen würde sich viel leichter erzielen lassen und wäre viel gründlicher gewahrt, wenn man allgemein derlei Litteratur-Nachweise zu Gebote hätte, wie derjenige ist, den Verf. für das oben näher bezeichnete Gebiet und offenbar mit einem wahren Bienenfleisse und vom Mittelalter ausgehend zusammengestellt hat.

Die Reihenfolge der Schriften ist chronologisch, jedoch so angeordnet, dass verschiedene Hauptabtheilungen die Arbeit des Suchens dorthin zu concentriren gestatten, wo es der besondere Zweck jeweilig erfordert. Demnach enthält der I. Abschnitt die „Schriften, welche das ganze Gebiet umfassen", der II. „Nord-Thüringen" wieder mit den Unterabtheilungen „Im Ganzen" und „Einzelne Theile"; der III. Abschnitt begreift den „Harz nebst Flora von Nordhausen", der IV. den „Tiefebenenantheil" mit Untertheilung nach Lokalfloren, endlich der „Anhang" die Floren der unmittelbaren Nachbargebiete".

Jeder Abschnitt erfährt nach Erforderniss wieder Untertheilungen, die alle chronologisch geordnet sind und stets das Gesammtgebiet der beschreibenden Botanik umfassen. Obwohl nun die Schrift nur 90 Seiten enthält, so wäre doch die Beigabe eines wenigstens die Abschnitte berücksichtigenden, also kleinen Inhaltsverzeichnisses sehr wünschenswerth gewesen. Das Nachschlagen in der dankenswerthen Schrift wäre dadurch gewiss sehr vereinfacht worden. Freyn (Prag).

Fiek, Emil, Excursionsflora für Schlesien, enthaltend die Phanerogamen und Gefäss-Cryptogamen. 8°. 259 pp. Breslau (Max Müller) 1889.

Im Jahre 1881 erschien des Verf.'s Flora von Schlesien. Ist diese für den Gelehrten bestimmt, so will die neue Excursionsflora vor Allem den Anfänger leiten. Der hierzu eingeschlagene Weg ist ein oft bewährter und gipfelt auch hier in der Anwendung der dichotomischen Methode.

Nach dieser ist der Schlüssel zur Bestimmung der Familien verfasst und ist dieser Abtheilung das natürliche System zu Grunde gelegt. Die Gattungen werden mit Zuhülfenahme des Linné'schen Systems bestimmt und schliesst sich den Gattungstabellen die Tabelle zum Bestimmen der Arten in usueller Weise an. Dieser Abschnitt befolgt das De Candolle'sche System, ist in seiner Anlage der Gremli'schen Schweizer Flora ähnlich und berücksichtigt also die Verbreitung der für das Gebiet angenommenen Arten, sowie auch wichtige Rassen, Varietäten und Synonyme. Die kritischen Gattungen sind mit Mass berücksichtigt; die vorkommenden Bastarde am Schlusse der Gattung aufgezählt.

Das ganze Buch zeugt von dem besten kritischen Bestreben

und kann auch Fortgeschritteneren, die beim Bestimmen rasch zum Ziele gelangen wollen, bestens empfohlen werden. Freyn (Prag).

Wagner, Hermann, Flora des unteren Lahnthales, mit besonderer Berücksichtigung der näheren Umgebung von Ems. Zugleich mit einer Anleitung zum Bestimmen der darin beschriebenen Gattungen und Arten. Erster Theil: Bestimmungs-Tabellen; hierzu 11 lithographirte Tafeln. VIII und 42 pp. Zweiter Theil: Beschreibung der Arten. VIII und 191 pp. — Bad Ems (Sommer) 1889.

Der Weltkurort Ems hatte bisher noch keine Lokalflora; diesem Bedürfnisse hat der Verf. abgeholfen, indem er seinen Schülern, sowie gleichzeitig auch Laien ein derart eingerichtetes Buch übergab, dass sie mit ziemlicher Sicherheit zu dem gesuchten Pflanzennamen geleitet werden. Hierzu dienen die hauptsächlich nach physiognomischen Gesichtspunkten bearbeiteten „Bestimmungs-Tabellen", welche durch die schematischen Figuren der 11 beigegebenen Holzschnitt-Tafeln nach Bedürfniss nähere Erläuterung finden. Die Anlage ist durchaus zweckmässig und dem Gesichtskreise des im Auge behaltenen Publikums angepasst.

Aufgenommen ist eine Fläche von etwa 200 qkm, bestehend in dem Lahnthale von dessen Mündung bis etwa 20 km aufwärts, und in dem Unterlaufe der einmündenden Seitenthäler auf etwa je 5 km aufwärts. Auf dieser Fläche finden sich etwa 800 von den 1316 Arten des Nassauischen Landes. Arm ist die Sumpfflora; die pannonischen (der Verf. schreibt irrig „subalpinen") Florenelemente, die noch bis Mainz-Ingelheim vordringen, fehlen gänzlich; ebenso fehlen viele kalkholde Pflanzen. Besondere Beachtung schenkte der Verf. dem Auftreten der neu einwandernden Arten, wenngleich deren Erscheinen oft nur vorübergehend ist. Je näher man dem Rheinthale kommt, desto häufiger begegnet man solchen ansässig gewordenen Fremdlingen. Bemerkenswerth ist das Fehlen mancher in gleichen Lagen Mitteleuropas sonst verbreiteten Pflanzen, wie z. B.: *Ranunculus aquatilis* L. pp., *Delphinium Consolida* L., *Viola hirta* L., *Polygala comosa* Schk., *Orobus vernus* L. etc. etc.

Freyn (Prag).

Gentile, Amb., Petite flore mancelle contenant l'analyse et la description sommaire des plantes vasculaires de la Sarthe. Deuxième édition. 8°. 250 pp. Le Mans 1889.

Diese „Schulflora" eines Theiles des westlichen Mittelfrankreich, ist ausschliesslich für Schulzwecke geschrieben und also bestimmt, das Auffinden des gesuchten Pflanzennamens thunlichst zu erleichtern. Das durchaus praktisch angelegte Büchlein umfasst folgende Abschnitte: Litteratur der Flora des Sarthe-Departements von 1786 bis zur Gegenwart (Phanerogamen und Gefässkryptogamen); botanisches Wörterbuch, enthaltend eine Erläuterung der wichtigsten französischen botanischen Kunstausdrücke; Zeichenerklärung; Autorennamen; Flora.

Dieser letztgenannte Hauptabschnitt bringt zuerst eine Tabelle, mit welcher die Hauptabtheilungen des Pflanzenreiches herausgefunden werden. Dann folgt ein ähnlicher dichotomischer Schlüssel zur Bestimmung zunächst der *Polypetalen*, dem sich unmittelbar die einzelnen hierher gehörigen Ordnungen und zwar in der Weise anschliessen, dass an der Spitze jeder Ordnung deren kurze Charakteristik, dann der Schlüssel zum Bestimmen der Gattungen steht. Hierauf schliessen sich die einzelnen Gattungen der Reihe nach an, und in jeder Gattung erfolgt die Bestimmung der einzelnen Arten ebenfalls dichotomisch. Ausserdem sind aber die Arten in systematischer Folge kurz charakterisirt.

Auf diese Weise ist das ganze Material bewältigt. Dass dies auf (incl. Index) nur 250 Seiten möglich war, ist dem kleinen, übrigens deutlichen Druck zu verdanken.

Das Buch wird auch von Geübteren auf Excursionen oder beim Nachbestimmen mit Nutzen Verwendung finden können.

Freyn (Prag).

Alfaro, A., Lista de las plantas encontradas hasta ahora en Costa Rica y en los territorios limitrofes, extractada de la Biologia Centrali-Americana. (Annal. del Museo Nacional de la República de Costa Rica. Tome I. Año de 1887.) 8°. p. 1—101. San José 1888.

Um eine übersichtliche Grundlage für künftige Studien und Vergleiche zu gewinnen, hat sich Verf., welcher Sekretär und Administrator des neu gegründeten Museums von Costa Rica ist, bewogen gefunden, eine Liste der bisher aus dem genannten Lande bekannten Pflanzen zusammenzustellen, und er hat dieselbe daher zunächst der Biologia Centrali-Americana Hemsley's entnommen. Er beschränkt sich jedoch nicht auf die nur 1218 bisher bekannten Arten Costa Ricas, sondern bezieht auch die Nachbarterritorien ein, wodurch sich die Zahl der aufgenommenen Arten auf 3386 erhöht. Ein einleitender Abschnitt „Bemerkungen über den Charakter der Flora von Costa Rica" gibt die wichtigsten geographischen Daten, darunter auch über Charakterpflanzen nach Oersted.

Beschreibungen enthält die Abhandlung nicht, sondern nur eine systematisch geordnete Aufzählung der Pflanzen mit Angabe der Landstriche, in welchen sie vorkommen. Die Pflanzen des eigentlichen Costa Rica sind dabei durch vorangesetzte Sternchen kenntlich gemacht. Den Abschluss bildet eine Tabelle, aus welcher Ref. folgende Daten zusammenstellt:

Polypetalen	1059,	hiervon	Costa	Rica	256.
Gamopetalen . . .	888,	„	„	„	369.
Incompletae . . .	367,	„	„	„	141.
Monocotyle	775,	„	„	„	313.
Gefässkryptogamen .	297,	„	„	„	139.

Freyn (Prag).

Petersen, O. G., *Musaceae, Zingiberaceae, Cannaceae, Marantaceae.* (Flora brasiliensis. Fasc. CVII.) Fol. 172 pp. c. 50 tab. Lipsiae 1890. M. 50.—

Im Gegensatz zu Bentham und Hooker betrachtet Verf. die im Titel genannten Gruppen nicht als Unterfamilien der *Scitamineen*, sondern fasst sie als selbständige Familien auf. Verf. hat in vorliegender Arbeit nicht allein die brasilianischen Vertreter dieser Familien berücksichtigt, sondern auch, wofür ihm Jeder, der sich systematisch mit amerikanischen Pflanzen beschäftigt, dankbar sein wird, einen grossen Theil der süd- und mittelamerikanischen und westindischen Arten in den Kreis seiner Untersuchungen aufgenommen.

Die *Musaceen* sind durch die Gattungen *Ravenala* Adans. mit 1 Art, *Musa* L. mit 2 Arten und *Heliconia* L. mit 25 Arten vertreten, von denen *H. elegans*, **H. conferta*, *H. Wagneriana*, *H. Bourgaeana* und *H. curtispatha* vom Verf. als neu aufgestellt werden. Die *Zingiberaceen* gehören den Gattungen *Kaempferia* L., *Hedychium* Koen., *Alpinia* L., *Renealmia* L. und *Costus* L. an. *Kaempferia rotunda* L. aus Vorderindien und 2 *Hedychium*-Arten aus Nepal sind in Brasilien eingebürgert; *Alpinia nutans* Rosc. wird cultivirt und verwildert bisweilen. *Renealmia* L. enthält 17 Arten, darunter 4 neue: **R. chrysotricha*, *R. Raja*, *R. humilis* und *gracilis*. *Costus* umfasst 18 Arten, von denen *C. laxus*, *C. lanceolatus*, **C. Warmingii* und *C. pumilus* neu beschrieben werden. Das einzige Genus der *Cannaceen*, *Canna*, wird in 4 Sectionen getheilt: 1. *Eucanna* (15 Arten), 2. *Eurystylus* (1 Art), 3. *Distemon* (2 Arten), 4. *Alchirida* (2 Arten). Die amerikanischen *Marantaceen* vertheilen sich auf 7 Gattungen. *Calathea* G. F. W. Meyer umfasst 71 Arten, darunter 11 neue: *C. Achira*, **C. Eichleri*, *C. barbata*, **C. Glaziovii*, *C. Lindbergii*, **C. Neovidii*, *C. straminea*, **C. lanata*, *C. insignis*, *C. grandis* und *C. amplissima*. *Ichnosiphon* Kcke. ist durch 21 Species vertreten, von denen Verf. *I. secundus*, *I. hirsutus* und *I. Koernickianus* neu aufstellt. *Thalia* L. ist durch 6 Species, darunter die neue *T. densibracteata*, vertreten. *Maranta* L. zählt 10 Arten; die bisher nur 5 Arten umfassende Gattung *Stromanthe* Sond. ist um eine neue, *S. papillosa*, vermehrt worden. *Ctenanthe* Eichl. enthält 9 Arten, darunter als neu: *C. Muelleri*, **C casupoides* und **C. lanceolata; Saranthe* Eichl. wird durch 12 Species vertreten, von denen **S. ustulata*, *S. Eichleri*, **S. Klotzschiana*, **S. urceolata*, *S. membranacea* und *S. tenuifolia* neu sind. Somit umfassen die amerikanischen *Scitamineen* 222 Arten, die sich auf 16 Gattungen vertheilen. Jeder Familie ist eine kurze Uebersicht ihrer geographischen Verbreitung und des Nutzens, den sie gewährt, beigegeben. 50 vorzüglich ausgeführte Tafeln tragen wesentlich zur Ergänzung des Textes bei.

Taubert (Berlin).

Boerlage, J. G., Handleiding tot de Kennis der Flora van Nederlandsch Indië. Beschrijving van de Families en Geschlachten der nederl. indische Phanerogamen. Eerste Deel. *Dicotyledones Dialypetalae.* Eerste Stuk. *Thalamiflorae — Disciflorae.* Fam. I. *Ranunculaceae* — Fam. XLII. *Moringaceae.* 8°. XLIV, 312 und 11 pp. Leiden (Brill) 1890.

Der vorliegende Band stellt beiläufig 1/6 des für drei Bände berechneten Gesammtwerkes vor, welch' letzteres sich zum Ziele setzt, die Familien und Gattungen der Flora von Niederländisch-Indien kennen zu lernen, ohne auf die Arten selbst einzugehen. Verf. bietet also, wie das von Direktor Treub verfasste Vorwort mit Recht hervorhebt, einen sehr gewünschten Vorboten der so

* Auf den beigegebenen Tafeln abgebildet.

nothwendigen „Flora von Niederländisch-Indien“. Jedem, der sich mit dieser Flora befasst, wird also die hiermit angezeigte „Handleiding“ ein unentbehrlicher Behelf sein. Der Gebrauch dieses (übrigens durchaus in holländischer Sprache verfassten) Behelfes ist vom Verf. auch auf das Möglichste erleichtert. In dem Abschnitte „Overzicht der Hoofdgroepen“ sind die Hauptgruppen des Pflanzenreichs übersichtlich charakterisirt, die „Overzicht der Families“ behandelt die Charaktere der einzelnen Familien und hierauf erst folgen dann die letzteren selbst, ausführlichst beschrieben, jede von einem Gattungsschlüssel gefolgt, dem sich dann die Beschreibung der einzelnen Gattungen anfügt. Jede Gattung ist auch nach ihrer geographischen Verbreitung gewürdigt und ist überdies die Anzahl der überhaupt bekannten, und der in Niederländisch Indien vorkommenden Arten beigefügt und auf die Litteratur verwiesen. Die Anordnung ist im Sinne der Genera plantarum von Bentham et Hooker, jedoch nicht ohne selbständige nomenclatorische Aenderungen und Benutzung seither erschienener Monographien. Auf Detail kann in diesem Referate nicht eingegangen werden.

Freyn (Prag).

Seignette, A., Note sur les tubercules du Spiraea Filipendula et du Veratrum album. (Bulletin de la Soc. bot. de France. T. XXXVI. 1889. p. 241—245.)

I. Bei *Spiraea Filipendula* beobachtete Verf. an den Adventivwurzeln knollenartige Anschwellungen, die als Reservestoffbehälter dienen und im Frühjahr ihren Inhalt verlieren. Sie haben während der Ruheperiode im Winter ein Trockengewicht von 40—45% und sind sehr reich an Stärke und oxalsaurem Kalk. In ihrem anatomischen Bau unterscheiden sie sich von den unverdickten Theilen der Wurzel dadurch, dass die parenchymatischen Elemente im Gegensatz zu den leitenden besonders stark entwickelt sind.

II. Das Rhizom von *Veratrum album* zeigt abwechselnde Anschwellungen und Verengungen, von denen jede einem Jahreszuwachs entspricht. Es enthält im ersten und zweiten Jahre grosse Mengen von Glycose und Stärke.

Zimmermann (Tübingen).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Britton, N. L., Charles Christopher Parry. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. Vol XVII. 1890. p. 74.)

Volger, G. H. Otto, Leben und Leistungen des Naturforschers Karl Schimper. Vortrag. 3., mit erläuternd. Beigaben verm. Aufl. 8°. 56 pp. Frankfurt a. M. (Reitz und Kochler) 1889.

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Krass, M. und **Landois, H.,** Lehrbuch für den Unterricht in der Botanik. Für Gymnasien, Realgymnasien und andere höhere Lehranstalten. 2. verb. Aufl. Freiburg i. B. (Herder) 1890. M. 3.—

Schullerus, Josef, Entwurf eines Lehrbuches der Botanik für die unteren Classen einer Mittelschule. (Programm des Gymnasiums Sächsisch-Regen 1889.) 4°. 50 pp. Sächsisch-Regen 1889.

Kryptogamen im Allgemeinen:

Hansgirg, Anton, Ueber neue Süsswasser- und Meeresalgen und Bakterien, mit Bemerkungen zur Systematik dieser Phycophyten und über den Einfluss des Lichtes auf die Ortsbewegungen des Bacillus Pfefferi nob. (Sitzungsberichte der Kgl. Böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften in Prag. 1890. Januar 10.) 8°. 2 Tafeln. Prag 1890.

Algen:

Gutwiński, Rom., Materialien zur Algenflora von Galicien. Th. II. Mit 1 Tafel. (Sep.-Abdr. aus Sprawozdan Komisyi fizyograficznej Akademii Umjejetnosci. Tome XXV. 1890.)

Itallie, J. van, Ueber das Vorkommen von Jodium in Fucus vesiculosus und Chondrus crispus. (Archiv der Pharmacie. 1889. Heft 24.)

Kjellman, F. R., Handbook i Skandinaviens Hafsalgflora. I. Fucoideae. 8°. 103 pp. und 17 Abbild. Stockholm (Lamms) 1890.

Knuth, Die Algenflora der westlichen Ostsee. (Humboldt. 1890. No. 3.)

Pilze:

de Jager, L., Theorie voor de werking der ongevormde fermenten. (Nederl. Tijdschrift van Geneeskunde. 1890. No. 6. p. 150—156.)

Fokker, A. P., Ueber das Milchsäureferment. (Fortschritte der Medicin. 1890. No. 4. p. 127—129.)

Kladakis, Photios M., Ueber die Einwirkung des Leuchtgases auf die Lebensthätigkeit der Mikroorganismen. [Inaugural-Dissertation.] 8°. 28 pp. Berlin 1890.

Pfeffer, Mittheilungen über die im botanischen Institut angestellten Untersuchungen des Herrn P. Eschenhagen betreffend den Einfluss der Concentration des Nährmediums auf das Wachsthum der Schimmelpilze. (Berichte über die Verhandlungen der Kgl. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig. Mathemat.-phys. Classe. 1889. Heft 4.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Bureau, Sur une nouvelle plante reviviscente. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CX. 1890. No. 7.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse Nr. 7.

Gioseffi, Alexander, Die wichtigsten chemischen Pflanzenbestandtheile und Producte. (Programm des Gymnasiums zu Mitterburg. 1889.) 8°. 58 pp. Mitterburg 1889.

Haberlandt, G., Die Kleberschicht des Gras-Endosperms als Diastase ausscheidendes Drüsengewebe. Mit 2 Holzschnitten. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1890. p. 40.)

Strasburger, Die Vertreterinnen der Geleitzellen im Siebtheile der Gymnospermen. Mit 1 Tafel. (Sitzungsberichte der Kgl. Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. 1890. Heft 13.)

Vandenberghe, Etude des graines et de la germination des Salicornes de Heyst et de Ternenzen. (Bulletin de l'Académie Royale des sciences, des lettres et des beâux-arts de Belgique. 1889. No. 10.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Bailey, L. H., The Carices of the Upper Half of the Keweenaw Peninsula. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. Vol XVII. 1890. p. 61.)

Britton, N. L., An enumeration of the plants collected by Dr. H. H. Rusby in South America, 1885/86. XI. (l. c. p. 53.)

Campbell, Rob., Notes on the flora of Cap à-L'Aigle. (Canadian Record of Sciences. Vol. IV. 1890. p. 54—68.)

Hill, E. J., Pinus Banksiana at the west (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. Vol. XVII. 1890. p. 64.)

Javascheff, An. J., Beiträge zur Kenntniss der Bulgarischen Flora. (Periodičesko Spisanie na Bulgarskoto knizovno družestvo. Bd. XXVII. 1888. p. 291—311, Bd. XXXII/XXXIII. 1890. p. 287—309.) [Bulgarisch]

Kochne, Emil, Die Gattungen der Pomaceen. (Wissenschaftliche Beilage zum Programm des Falk-Realgymnasiums zu Berlin. Ostern 1890.) 4°. 33 pp. 2 Tafeln. Berlin 1890.

Kowatscheff, W., Beiträge zur Bulgarischen Flora. (Trud. Jahrg. III. Bd. I. 1890. p. 42—52.) [Bulgarisch]

— —, Trapa natans in Nord-Bulgarien. (l. c. p. 214—218.) [Bulgarisch.]

Mac Leod, Staes et Eeckhaute, Expériences de culture concernant Matthiola annua et Delphinium Ajacis. (Bulletin de l'Académie Royale des sciences, des lettres et des beaux arts de Belgique. 1889. No. 12.)

Parish, S. B., California Palms. (Garden and Forest. Vol. III. 1889. p. 5152.)

Roth, Die Pflanzen des alten Aegyptens. (Humboldt. 1890. No. 3.)

Wheeler, W. M., First supplement to the flora of Milwaukee County. (Proceedings of the National History Society of Wisconsin. 1889. p. 229—230.)

Palaeontologie:

Dawson, J. W., On the plants from the Erian and Carboniferous, and on the charakters and affinities and palaeozoic Gymnosperms. (Canadian Record of Sciences. Vol. IV. 1890. p. 1—28. 6 Fig.)

Kaiser, Paul, Die fossilen Laubhölzer. I. Nachweis und Beläge. (Beilage zum Jahresbericht des Realgymnasiums zu Schönebeck a. E. 1890.) 8°. 46 pp. Leipzig (Focke) 1890.

Lakowitz, Betuloxylon Geinitzii n. sp. und die fossilen Birkenhölzer. (Separat-Abdruck aus den Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig. N. F. Bd. VII. 1890. Heft 3.) 8°. 9 pp. 1 Tab. u. 1 Tfl. Danzig 1890.

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Anelli, Ant., La peronospora viticola: regole per combatterla. 8°. 110 pp. 1 Tafel. Casale (Tip. Cassone) 1890.

Tschirch, A., Ueber durch Astegopteryx, eine neue Aphidengattung, erzeugte Zoocecidien auf Styrax Benzoin Dryand. Mit Tafel. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1890. p. 48.)

Medicinische und pharmaceutische Botanik:

Arloing, S., Sur le parasitisme de l'influenza. [Soc. nationale de méd. de Lyon.] (Lyon méd. 1890. No. 8. p. 274—275.)

Carpentier, De la nécessité de l'analyse bactériologique des eaux alimentaires Bacille d'Eberth. Examen du liquide de culture. (Arch. méd. belges. 1890. Janv. p. 30—33.)

Grancher et Richard, Action du sol sur les microbes pathogènes. (Revue scientifique. 1889. No. 44. p. 365—369.)

Kitasato, S., Ueber das Wachsthum des Rauschbrandbacillus in festen Nährsubstraten. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. VIII. 1890 No. 1. p. 55—61.)

Krueger, R., Bakteriologisch-chemische Untersuchung käsiger Butter. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VII. 1890. No. 11. p. 425—430.)

Lagomasino, D., Pustula maligna; apuntes clinicos y bacteriológicos; comprobación de la bacteridia de Devaine. (Revue de cienc. méd. Habana. 1889. p. 243—245.)

Laurent, E., Observations sur le champignon du muguet. (Bulletin de la Soc. belge de microscopie. Tome XVI. 1890. p. 14.)

Mettenheimer, C., Ueber Jakobson's Algosis faucium leptothricia. (Deutsche Medicinal-Zeitung. 1890. No. 18. p. 201—202.)

Pekelharing, C. A., Chemotactische werking van miltvuurbacillen op leucocyten van den kikvorsch. [Chemotaktische Wirkung der Milzbrandbacillen auf die weissen Blutkörperchen beim Frosch.] (Handel. v. het Nederl. Nat.- en geneesk. Congr. Leiden. 1889. No. 2. p. 125—128.)

Prudden, T. M., Bacterial studies on the influenza and its complicating pneumonia. (Med. Record. 1890. No. 7. p. 169—170.)

Schmidt, Ernst und **Kerstein, W.,** Ueber das Hydrastin. [Mittheilung aus dem pharmac.-chem. Institute der Universität Marburg.] (Archiv der Pharmacie. Bd. CCXXVIII. 1890. Heft 2. p. 49.)

Siebert, C., Ueber die Bestandtheile der Scopolia atropoides. [Mittheilung aus dem pharm.-chem. Institute der Universität Marburg.] (Archiv der Pharmacie. Bd. CCXXVIII. 1890. Heft 3. p. 139.)

— —, Ueber die Bestandtheile von Anisodus lucidus. [l. c.] (l. c. p. 145.)

Sormani, G., Sui neutralizzanti del virus tetanigeno. (Riforma med. 1889. No. 5. p. 1202—1204.)

Steinschneider, Ueber seine in Verbindung mit Dr. Galewsky vorgenommenen Untersuchungen über Gonokokken und Diplokokken in der Harnröhre. [Verhandlungen der Deutschen dermatologischen Gesellschaft.] (Archiv für Dermatologie und Syphilis. 1889. Ergänzungsheft. p. 159—171.)

Unna, P. G., On the micro-organisms of leprosy. (Dublin Journal of Medical Science. 1890. Febr. p. 112—118.)

Vincent, H., Sur un nouveau procédé d'isolement du bacille typhique dans l'eau. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1890. No. 5. p. 62—64.)

Woy, E. F. R., Ueber das ätherische Oel der Massoyrinde. [Mittheilung aus dem pharm.-chem. Institute der Universität Breslau.] (Archiv der Pharmacie. Bd. CCXXVIII. 1890. Heft 1. p. 22.)

Zaufal, E., Zur Behandlung der acuten Mittelohrentzündung mit Berücksichtigung der bakteriologischen Forschungsergebnisse. (Prager medicinische Wochenschrift. 1890. No. 4—6. p. 31—34, 50—52, 63—71.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Jeliffe, S. E., The plants of the Prospect Park. (Reprint from the Brooklyn Daily eagle Almanac. 1890.) Brooklyn, New York 1890.

Shaler, N. S., The knees of the Bald Cypress. (Garden and Forest. Vol. III. 1890. p. 57.)

Personalnachrichten.

Der bisherige Privatdocent an der Universität zu Berlin, Dr. **Alex. Tschirch,** ist zum a. o. Professor der Pharmacie und Pharmakognosie an der Universität Bern ernannt worden.

Der Kaiserl. russische Wirkliche Staatsrath Dr. **Victor Hehn** ist am 21. März in Berlin im 77. Lebensjahre gestorben.

Berichtigung.

Verbesserungen zu der Besprechung von Ascherson et Schweinfurth, Supplément à l'Illustration de la flore d'Egypte. Bd. XXXIX. p. 47 ff.

P. 48, Zeile 1 von oben lies: **Mit**verfasser statt Verfasser.
P. 48, „ 5 „ „ schalte noch „gehört" ein: und, was bisher übersehen wurde, Prof. Schweinfurth *Lathyrus sphaericus* Retz. schon 1880 in **N. d.** bei Salehîjeh gesammelt hat.
P. 51, „ 3 „ „ lies: am statt im.
P. 52, „ 7 „ „ „ wird statt sind.
P. 52, „ 15 „ „ „ Amberb**o**a statt Amberba.
P. 52, „ 23 „ „ „ Sie**b**erianum statt Sicklerianum.
P. 52, „ 17 „ unten „ Illustration **auf** statt Illustratione an.
P. 53, „ 2 „ oben „ macrosiph**o**n statt macrosiphum.
P. 53, „ 3 „ „ „ Quarantaine statt Quametriche.
P. 53, „ 4 „ „ „ Trifolium statt Triplium.
P. 53, „ 7 „ „ „ Kahi**r**i**n**er statt Kahischer.
P. 53, „ 13 „ „ „ gefunden**e** statt gefundenen.
P. 53, „ 18 „ „ „ Je**m**en statt Jessen.
P. 53, „ 16 „ unten „ Hus**s**oni statt Huseoni.
P. 53, „ 8 „ „ „ Scor**z**one**r**a statt Scorronesa.
P. 53, „ 13 „ „ „ 1778 statt 178.
P. 53, „ 8 „ „ „ Hete**r**o**d**e**r**is statt Hetendins.
P. 54, „ 26 „ „ „ de**s** statt der.
P. 54, „ 23 „ „ „ streiche „dem Küstenlande".
P. 54, „ 19 „ „ „ **A**rabica statt Arelica.
P. 54, „ 13, 12 „ „ „ pflanzenreiche statt reiche Pflanzenzahl, die.
P. 54, „ 12 „ „ „ gehörige statt gehört, und die.
P. 55, „ 18 „ oben „ die Verf. statt die.
P. 55, „ 12 „ unten „ Si**n**aica statt Sebaica.

Inhalt:

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Keller, Beiträge zur schweizerischen Phanerogamenflora, p. 33.
Willkomm, Vegetationsverhältnisse von Traz os Montes. p. 37.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Sitzungsbericht des botanischen Vereins in München.

V. Monatssitzung, Montag den 10. März 1890.
Allescher, Ueber einige aus dem südlichen Deutschland weniger bekannte Sphaeropsideen und Melanconieen, p. 42.

Instrumente, Präparationsmethoden etc. etc., p. 45.

Referate.

Alfaro, Lista de las Plantas encontradas hasta ahora en Costa Rica y en los territorios limitrefes, extractada de la Biologia Centrali-Americana, p. 58.
Boerlage, Handleiding tot de Kennis der Flora van Nederlandsch Indië. Beschrijving van de Families en Geschlachten der nederl. indische Phanerogamen, p. 59.
Fiek, Excursionsflora für Schlesien, enthaltend die Phanerogamen und Gefäss-Kryptogamen, p. 56.
Garcke, Flora von Deutschland. 16. Aufl., p. 53.
Gentile, Petite flore mancelle contenant l'analyse et la description sommaire des plantes vasculaires de la Sarthe, p. 57.
Hintz, Ueber den mechanischen Bau des Blattrandes mit Berücksichtigung einiger Anpassungserscheinungen zur Verminderung der lokalen Verdunstung, p. 50.
Kraepelin, Excursionsflora für Nord- und Mittel-Deutschland. 3. Aufl., p. 55.
Lagerheim, Ueber einige neue oder bemerkenswerthe Uredineen, p. 47.
Massee, A revision of the Trichiaceae, p. 46.
Nadson, Die Stärkebildung aus organischen Substanzen in den chlorophyllführenden Zellen der Pflanzen, p. 48.
Petersen, Musaceae, Zingiberaceae, Cannaceae, Marantaceae, p. 59.
Seignette, Note sur les tubercules du Spiraea Filipendula et du Veratrum album, p. 60.
Schulz, Die floristische Litteratur für Nord-Thüringen, den Harz und den provinzialsächsischen wie anhaltischen Theil der norddeutschen Tiefebene, p. 56.
Wagner, Flora des unteren Lahnthales, mit besonderer Berücksichtigung der näheren Umgebung von Ems, p. 57.

Neue Litteratur, p. 61.

Personalnachrichten:

Dr. **Victor Hehn** †, p. 63.
Dr. **Alex. Tschirch** (a. o. Professor der Pharmacie und Pharmakognosie an der Universität in Bern), p. 63.

Berichtigung, p. 64.

Ausgegeben: 9. April 1890.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Acc 416

Band XLII. No. 3. XI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. G. F. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich **Organ**

des

Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm,** der **botanischen Section des naturwissenschaftlichen Vereins zu Hamburg,** der **botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau,** der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala,** der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien,** des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.**

No. 16. | **Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M.** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1890.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beiträge zur schweizerischen Phanerogamenflora.

Von

Dr. Robert Keller

in Winterthur.

(Fortsetzung.)

Ursprünglich glaubte ich eine Modification der *R. densa* Timb. im Lagr. (Crépin, loc. cit. p. 146), welche „par ces réceptacles floriféres ovoïdes-allongés" ausgezeichnet ist, vor mir zu haben. Crépin schreibt mir indessen, dass meine Form, „une variété fort intéressante du *R. rubiginosa*", der pyrenäischen *R. densa* nicht gleicht.

Sie dürfte am passendsten als modif. *tenuicarpa* dem Formenkreise der f. *comosa* Chr. angereiht werden.

Strauch etwa 2 m hoch, Achsen reichlich bestachelt, Blättchen meist zu 7, fast stets entfernt. Blattstiel behaart, reichlich mit Stieldrüsen und Stacheln besetzt. Blättchen breit-oval, oberseits fast kahl, unterseits locker behaart. Zahnung tief. Blüten einzeln oder in armblütigen Corymben. Blütenstiele kurz, in den Brakteen versteckt, mit ungleichen, doch meist langen Stieldrüsen besetzt;

Aciculi fast fehlend; Receptaculum meist drüsenlos oder mit vereinzelten Stieldrüsen und Aciculi, etwa doppelt so lang als der Blütenstiel, länglich-oval, in einen Hals verschmälert. Kelchzipfel auf dem Rücken dicht stieldrüsig, nach der Anthese aufgerichtet. Griffel wenig stark behaart.

Die Specimina 80 m und 120 m, die Meyer bei Disla sammelte, sind leider in zu ungeeignetem Zustande, um eine sichere Deutung zuzulassen. Die Griffel sind etwas über den Discus säulenartig erhoben, sehr spärlich behaart, weshalb ich die *R. micrantha* Smith vermuthete. Crépin glaubt jedoch auch diese Specimina der *R. rubiginosa* L. zuweisen zu sollen.

Die *R. micrantha* in den Brügger'schen Exsiccaten von Tavanasa.

5. ***Rosa graveolens*** Grenier.

Exsiccaten: 28 m.

Habitat: Etwas ausserhalb Disentis an der Lukmanierstrasse.

Verbreitung: Selten!

Spärlich bestachelter Strauch, einzelne Blütenachsen wehrlos. Nebenblätter kahl, drüsig gewimpert; untere unterseits zerstreut oder dicht drüsig, obere drüsenlos. Blattstiel dicht drüsig, fein stachelig, sehr spärlich behaart, Blättchen meist verkehrt eiförmig, zugespitzt, keilig in die Basis verlaufend. Zahnung des Blattrandes schon erheblich unter der Mitte des Blättchens stark hervortretend. Subfoliardrüsen gestielt, reichlich vorhanden. Blättchen oben sehr schwach, unterseits stärker pubescirend. Blüten einzeln oder in wenig blütigen Corymben. Blütenstiele so lang wie das Receptaculum, selten länger, meist in den kahlen, drüsig gewimperten Bracteen versteckt. Sepalen länger als die Petalen, am Rande flaumig und drüsig gewimpert. Corolle röthlich. Griffel behaart, aber nicht wollig.

Die Modification zeigt in der verhältnissmässig schwachen Behaarung der Griffel, vor allem aber in der Form der Blättchen entschiedene Anklänge an die *R. agrestis* Sav. Durch die gestielten Subfoliardrüsen, die deutlich röthlich gefärbte Corolle und die kurzen Griffel reiht sie sich dem Formenkreise der *R. graveolens* Gren. ein. Sie steht als schwach pubescirende Modification der Christschen f. *Jordani* am nächsten.

V. ***Tomentellae*** Christ.

6. ***Rosa tomentella*** Léman.

Exsiccaten: 29 m, 81 m, 89 m, 92 m, 95 m, 101 m.

Habitat: Platta über der Rheinbrücke, vor Sedrun, oberhalb Disentis gegen Segnas, unterhalb Platta gegen Curaglia.

Verbreitung: Ziemlich häufig.

Die Art findet sich im Gebiete in verschiedenen wohl ausgeprägten Formentypen, die unter sich zum Theil in erheblichem Maasse differiren. Durch die reichlich fiederspaltigen Kelchzipfel, deren gezähnte Lappen stets blattig sind, erscheinen sie, abgesehen

von den die Formentypen verbindenden intermediären Modificationen, als die Glieder eines Artentypus. Ich unterscheide

1. Formae foliolis praesertim uniserratis.

a. Pedunculis nudis.

Diese Gruppe ist in drei Modificationen vertreten, die unter sich selbst in ihrer Gesammterscheinung sehr variiren. Vom Habitus des *Tomentellen*-Typus weichen Specimina von Sedrun (89 m) durch die grossen Blättchen am weitgehendsten ab. Der Blattstiel ist filzig, spärlich mit kurzen, fast sitzenden Drüsen besetzt und bestachelt. Die breiteiförmigen Blättchen sind unterseits dicht behaart, an den Nerven filzig, oberseits reichlich anliegend behaart. Subfoliardrüsen vorhanden. Griffel behaart.

Das vorliegende Material ist leider zu spärlich, um eine sichere Deutung zu ermöglichen. Die Form scheint der *R. obtusifolia* Desvaux nahe zu stehen.

Zu einer zweiten Modification (92 m), die wir zu dieser Gruppe der *R. tomentella* ziehen, schreibt uns Crépin in sched. „Diffère à peine du *R. obtusifolia* Desv." Die Blättchen zeigen in ihrer grossen Mehrzahl keine Subfoliardrüsen.

Die 3. Modification (95 m) ist wohl die interessanteste, bedarf aber noch weitergehender Beobachtung in der Natur. Ursprünglich glaubte ich sie der *f. pilosula* Rip. der *R. glauca* Vill. unterordnen zu müssen. Nachträglich überzeugte ich mich, dass sie schon der stärkeren Pubescenz wegen dieser Form nicht zugezählt werden kann und durch die Sepalen allerdings meinen übrigen *Tomentellen* im höchsten Maasse gleicht. Crépin schreibt mir „je considère provisoirement cette forme très curieuse comme un membre du *R. tomentella* Lém."

Folgendes ist die Diagnose:

Mässig grosser Strauch, auch an den Blütenachsen mit kräftigen, seitlich zusammengedrückten, gelblich-braunen gekrümmten Stacheln. Blättchen zu 7. Nebenblätter drüsig gewimpert, fast kahl. Blattstiel mit Stieldrüsen und mehreren krummen Stacheln besetzt, locker behaart. Blättchen ziemlich gross, breiteiförmig, mit abgerundeter oder herzförmiger Basis, oberseits kahl oder schwach anliegend behaart, unterseits an den Nerven locker behaart. Blattrand schwach gewimpert. Serratur vorherrschend einfach, Zähnchen drüsig. Blütenstiele kahl. Sepalen gross, mit lanzettförmiger, drüsig-gezähnter, blattartiger Spitze und gleichen Fiederlappen. Griffel behaart.

2. Formae foliolis biserratis, vel biserratis-compositis.

a. Pedunculis nudis.

Die hierher gehörigen Specimina (29 m) besitzen keilig verschmälerte, oberseits kahle, unterseits zerstreut behaarte, mit sehr spärlichen Subfoliardrüsen besetzte entfernte Blättchen. Griffel wollig.

b. Pedunculis hispidis.

Es liegen uns von dieser Form zwei sich sehr ähnelnde Modificationen vor. Die eine wird durch einen überaus dornenreichen,

kleinblätterigen Strauch gebildet. Blattstiel behaart, drüsig, reichlich bestachelt. Blättchen oval, zugespitzt, oberseits kahl, unterseits an den Nerven behaart, reichlich mit Subfoliardrüsen besetzt, zu 5. Blüten einzeln. Blütenstiel und Basis des Receptaculums mit Stieldrüsen. Sepalen erheblich grösser, als die kleinen Petalen, auch auf dem Rücken stieldrüsig. Griffel kahl oder nur spärlich behaart.

Die zweite Modification ist kaum anders als durch etwas grössere und breitere Blättchen von der beschriebenen Form verschieden.

7. ***Rosa Uriensis*** Lag. et Pug.

Exsiccaten: 83—85 m, 79 m, 96 m, 100 m, 102. 104—111 m, 115 m, 117—119 m.

Habitat: Platta über der Rheinbrücke nach Pali und Mutschnengia, Curaglia, vor Disentis an der Lukmanierstrasse, Disla (Meyer), gegen Segnas, um Sedrun.

Verbreitung: Wohl die individuenreichste der verschiedenen Rosenarten des Gebietes.

Brügger in lit. Brigels.

Die Vielgestaltigkeit, in welcher diese verbreitetste Rose des Gebietes mir entgegentrat, hat mich in meinen Bestimmungen einige Male vom richtigen Wege abgelenkt. Ich verdanke es den einlässlichen Belehrungen und Unterweisungen, die Crépin in seiner nie ermüdenden Liebenswürdigkeit mir zu Theil werden liess, wenn die veränderte Auffassung der und jener Modification zu einer naturgemässen, korrekten wurde.

Die *R. Uriensis* Pug. et Lag. ist in unsern Funden in zwei Typen vertreten:

1. Pubescentes.

Die Blätter sind mehr oder weniger stark behaart. In vielen Fällen ist die Unterseite der Blättchen wirklich pubescirend, alsdann die Oberseite mehr oder weniger stark anliegend behaart. Die Behaarung tritt aber auch so weit zurück, dass die Oberfläche kahl und die Unterseite nur an den Nerven behaart ist. Diese Formen führen zum folgenden Typus.

2. Glabrae.

Er ist viel seltener als der vorige und von mir nur einmal bei Pali gegenüber von Platta beobachtet worden. Die Nebenblätter sind nur am Rand etwas behaart, Blattstiel schwach befläumelt, nach oben verkahlend, Blättchen völlig kahl. Subfoliardrüsen fehlen. Zahnung ziemlich tief, vorwiegend doppelt, Zähnchen drüsentragend. Blütenstiele und Receptacula drüsenborstig. Sepalen auf dem Rücken stieldrüsig. Petalen rosaroth. Griffel wollig.

Aus der Gruppe der pubescirenden Formen mögen einige Modificationen besondere Erwähnung finden.

Form und Grösse der Blättchen variiren innerhalb bedeutender Grenzen. Die grossen Schösslingsblätter, welche auch den sonst kleinblätterigen Sträuchern zukommen, sind in seltenen Fällen ausschliesslich vorhanden. An einem Strauche unterhalb Pali beobachtete ich auch an den blütentragenden Achsen Blättchen, die an

Grösse denen der *R. pomifera* wenig nachstehen. Maximalgrösse: Länge $4^1/_2$ cm, Breite $3^1/_3$ cm. Betreffend die Form der Blättchen erscheint das Oval oder Breitoval als Norm. Seltener sind die schmalblätterigen Formen, Modificationen, deren Blättchen elliptisch sind.

(Fortsetzung folgt.)

Vegetationsverhältnisse von Traz os Montes.

Von

Professor Dr. M. Willkomm

in Prag.

(Schluss.)

„Als wir am Nachmittage des 21. in der Richtung nach Genizio fortritten, konnten wir nicht umhin, die natürliche Schönheit jener Wiese und deren bemerkenswerthe Aehnlichkeit mit einem Garten zu bewundern. Unter ihren krautigen, in Blüte befindlichen Pflanzen bemerkte ich *Nepeta latifolia* DC., eine für unsere Flora neue Art. Die Umgebungen von Genizio sind sehr baumreich. Man sieht dort Strecken des Bodens mit kleinen Waldbeständen von Kastanien und verschiedenen Eichen bedeckt, worin *Arbutus Unedo* L., *Viburnum Tinus* L. und *Ligustrum vulgare* L. wachsen. An feuchten Stellen gedeihen sehr gut *Salix salviaefolia* Brot. und *Populus nigra* L.; von krautigen Pflanzen sammelte ich eine interessante Varietät des *Ranunculus flabellatus* Desf. und schöne Exemplare des *Dianthus Armeria* L., einer für die portugiesische Flora neuen Art. Am 22. Juni verliessen wir dieses Dorf am Nachmittage in der Richtung nach Caçarelhos während eines Gewitterregens, der den Weg für unsere Reitthiere schwierig machte und uns tüchtig durchnässte. Caçarelhos ist eine grosse volkreiche Ortschaft, welche auf einer Höhe liegt, wo man das Kastell von Outeiro sieht und den Berg, auf dem die Burg von Vimioso stand, sowie verschiedene Kirchen und Ortschaften. Das sehr regnerische und feuchte Wetter eignete sich weder zum Botanisiren, noch zum Trocknen der Pflanzen, für das ich täglich Sorge trug. Trotzdem konnte ich während eines kurzen Nachlassens des Regens bei dem Dorfe einige Pflanzenarten sammeln, worunter ich *Jasione humilis* Lois. *β campestris*, *Macrochloa arenaria* Kth., *Parietaria Lusitanica* L. und *Hieracium Pilosella* L. *α pulchellum* Scheele citire. Am Nachmittage des 23. Juni setzten wir unsere Reise nach Vimioso fort, auf der von Miranda kommenden Strasse. Auf halbem Wege überschritten wir auf einer soliden Steinbrücke den Angueira, dessen schwärzliche, mit kümmerlicher Vegetation bekleideten Felsenufer ihm schon hier den Charakter der transmontanischen Flüsse verleihen. Wir begannen hierauf die Lehne des Berges hinanzusteigen, welcher den Anblick von Vimioso gänzlich verdeckt und ehedem ein die Stadt überragendes und die Umgegend beherrschendes Kastell trug, und nordwärts biegend befanden wir uns bald inner-

halb der Ortschaft, wo wir durch die Güte einer Dame, einer wohlhabenden Hausbesitzerin, ein vornehmes und bequemes Quartier erhielten."

3. Von Vimioso nach Bragança. Die alte Stadt Vimioso ist in einem fruchtbaren, etwas unebenen Terrain gelegen, mit freier Aussicht gegen Abend und Mittag, mitten zwischen dem Angueira und Rio Maçäo, welche, der eine im Osten, der andere im Westen, in fast gleich weiter Entfernung von der Ortschaft fliessen. In ihrer Umgebung giebt es schöne, mit dichter Waldung und guten Saatfeldern bedeckte Abhänge und malerische Thäler voll Gärten, Fruchtbäume und prächtiger Wiesen. Eine der anmuthigsten Oertlichkeiten ist das Thal von S. Miguel. Auf dem unangebauten Boden der Hügel und zwischen Gebüsch von Steineichen und anderem Gehölz wachsen sehr schätzbare Pflanzen, als *Lilium Martagon* L., *Orobus niger* L., *Lathyrus latifolius* L. *α genuinus* Godr., eine Varietät von *Armeria allioides* Boiss., *Geranium sanguineum* L., *Inula salicina* L. und *Leuzea rhaponticoides* Graëlls*), eine ausgezeichnete und für die portugiesische Flora neue Art; an tieferen Stellen erschienen *Allium sphaerocephalum* L., *Brunella alba* Pall. *β pinnatifida* Koch, *Magydaris panacina* DC., *Umbilicus horizontalis* DC. und andere Pflanzen. Gegen Süden unsere Reise über das Schieferterrain, welches zwischen dem Maçäs und Angueira sich befindet, fortsetzend, wendeten wir uns am folgenden Tage gegen Campo de Viboras, einem kleinen, in gleicher Entfernung von Algoso und Vimioso gelegenen Dorfe. Ungeheure Felsen, die sich senkrecht über dem Orte erheben, dienen auf der Höhe des Berges dem, der sich dahin begiebt, als Wegweiser. Diese Felsmassen, bald vorspringend, bald eingesenkt in den Kamm des Gebirges, setzen sich in fast gerader Linie von Algoso aus fort, als Verlängerung der Serra de Castanheira, welche neben jener alten Stadt von oben nach unten durchschnitten ist, um den bereits beträchtlichen Wässern des Berges Abfluss zu gewähren, einen finstern Felsenschlund bildend. Auf dem Gipfel einer dieser natürlichen Mauern erhebt sich die stattliche vom König Dionysius erbaute Burg. Campo de Viboras ist ein kleiner, von Ackerbauern und Krämern bewohnter Ort. Er besitzt reichliches Wasser, das man

*) Diese Prachtpflanze, deren Stengel fast 1 m Höhe erreicht und welche ich im 17. Heft meiner „Illustrationes" abbilden werde, wurde von Graëlls 1852 am Fusse des castilianischen Scheidegebirges im Walde von Hoyoqueseros, wo sie sehr häufig sein soll, und in Gebüschen an dem von jenem Walde nach Navaloso führenden Wege aufgefunden und in dessen „Ramillete de plantas españolas" (Madrid 1859) zuerst beschrieben. 1857 fanden sie Isern und Cutanda an denselben Standorten und beschrieb Letzterer sie in des Verfassers „Pugillus" (Linnaea XXX. 1860) unter dem Namen *L. exaltata*. 1863 hat sie Bourgeau im Walde von Hoyoqueseros, welcher offenbar ihr Vegetationscentrum bildet, wieder aufgefunden. Ihr eigentlicher Entdecker scheint aber Barnades gewesen zu sein. Denn, wie Graëlls berichtet, finden sich im Herbarium des Madrider Gartens im Paquet der Gattung *Rhaponticum* Bruchstücke einer in der Sierra de Guadalupe (Estremadura) von Barnades gefundenen Pflanze, welche wahrscheinlich zu *L. rhaponticoides* gehören. Jedenfalls gehört diese Pflanze, welche trotz ihrer Auffälligkeit so lange unbekannt bleiben konnte, zu den seltensten endemischen Arten der iberischen Halbinsel.

zur Bewässerung der Felder, für Mahl- und Walkmühlen benutzt. An dem gegen Norden geschützten Abhange des Berges gedeiht der Oelbaum gut und an den erhabensten Stellen sieht man kleine Gruppen des *Pinus Pinaster* Ait. In den bewässerten Niederungen baut man Flachs, Kartoffeln und andere Feldfrüchte. *Periballia Hispanica* Trin., *Digitalis purpurea* L. und *Agrostis truncatula* Parl. bedecken grosse Strecken des Abhanges bis zu den Felsen der entgegengesetzten Seite, der einzigen Stelle, wo diese zugänglich sind, denn an der anderen Seite erheben sie sich zu grosser Höhe und sind dieselben hier so freigestellt, dass sie jeden Augenblick auf die niedrigen Häuser des Dorfes herabfallen zu wollen scheinen. Die Windungen des Gesteins erscheinen sehr malerisch bekleidet von *Asplenium lanceolatum* Huds., *Sedum hirsutum* All., *Anarrhinum bellidifolium* Desf., *Dianthus Lusitanicus* Brot., *Erythraea Centaurium* P. und *Linaria Tournefortii* Lge. *β glabrescens*. Bei dieser Gelegenheit will ich bemerken, dass die *Linaria Tournefortii* Lge. (*Antirrhinum Tournefortii* Poir.) mit Gewissheit synonym der *Linaria saxatilis* Hffgg. Lk. ist, als welche sie schon Bentham (Dec. Prodr. X, p. 284) mit Recht betrachtet hat. Sowohl Herr Lange (Prod. Fl. Hispan. II., p. 568) als die übrigen Autoren nach ihm fanden Schwierigkeit, die portugiesische Art in der Sektion, zu der *L. Tournefortii* gehört, unterzubringen, wegen der fast kugligen und nicht geränderten Form, die Brotero (Phytograph. lusitan. II, p. 127) den Samen seines *Antirhinum saxatile* zuertheilt, und diesem Umstande ist sicherlich die Confusion der Autoren bezüglich dieser Pflanze zuzuschreiben. Professor Link erwähnt in der Flore portugaise (I, p. 238) nicht die Merkmale der Samen; dennoch finde ich, wenn ich seine Diagnose und die Abbildung, auf die sie sich bezieht, mit der *Linaria* vergleiche, die ich an den Felsen von Campo de Vibores sammelte und welche an vielen Stellen von Traz os Montes mit Häufigkeit wieder erscheint, alle Analogien mit *L. Tournefortii* Lge., nicht nur wegen ihrer abgeplatteten und mit einem schmalen weissen Rande versehenen Samen, sondern auch wegen aller übrigen Merkmale. Deshalb ist zu vermuthen, dass Brotero die von Hoffmannsegg in Traz os Montes gesammelte Art nicht gut untersucht und ihren Samen eine Form und Merkmale zugeschrieben hat, die sie nicht besitzen. Auch *Linaria verticillata* Boiss. hat wenig gemein mit *L. saxatilis* Hffgg. Lk., nicht nur weil jene eine robustere Pflanze mit grösseren Blumen ist, sondern besonders weil ihre Samen einen breiten weissen Rand haben. — Ich durchstreifte botanisirend einen grossen Theil der das Gebirge begleitenden Gelände in der Richtung nach Algoso und sammelte da auf den durch Ulmenreihen und Weissdornhecken geschiedenen Grundstücken unter andern Pflanzen: *Holcus mollis* L., *Andryala coronopifolia* Hffgg. Lk., *Astrocarpus Clusii* E. Gay, *Sedum elegans* Lej., *Origanum virens* Hffgg. Lk., *Hieracium Pilosella* L und *Filago spathulata* Prsl."

„Der 26. Juni brach trüb und regnerisch an, wenig geeignet, um zu botanisiren und auf so unsicheren Wegen zu reiten; dennoch mussten wir unsere Reise nach Carção fortsetzen. Zur Stunde der

Abreise (4 Uhr Nachmittags) fiel ein feiner Regen, welcher einen dichten Nebel um uns bildete; wir folgten bis gegen den Fluss Maçãs einer noch im Bau begriffenen Macadamstrasse, weshalb wir diese bald verlassen und im Zickzack an der sehr steilen Thalwand, welche zum Flusse führt, hinabsteigen mussten. Indem der Regen stärker wurde, zerstreute sich plötzlich der Nebel, der uns die entfernteren Gegenstände verhüllte, und wir hielten einen Augenblick unwillkürlich wie erstarrt an, indem wir den tiefen Abgrund erblickten, der sich zu unsern Füssen ausdehnte. Grosse, fast senkrecht aufragende Schiefermauern umsäumten auf der andern Seite den Maçãs, welcher der von ihnen gebildeten gewundenen Linie folgend mit Gebrause über sein steiniges Bett strömte; tiefe Schluchten, welche die Wässer des Gebirges nach dem Thale leiteten, durchfurchten in tausend Richtungen die Felsenwandungen; einige verkrüppelte Immergrüneichen und anderes Gesträuch erhielten sich mühsam an den Vorsprüngen der Felsen, wo sie kümmerlich vegetirten. Ueber die Krümmungen der Stufen, welche die Felsenwand bildete, setzte sich der Pfad fort, auf dem wir mit grosser Gefahr hinabritten, denn ein einziger Fehltritt des Reitthieres würde den Reiter in das Bett des Flusses hinabgeschleudert haben. Am Grunde des steilen Hanges führte uns eine einbogige Steinbrücke an das entgegengesetzte Ufer hinüber. Das oberhalb der Brücke von einem Wehr aufgestaute Wasser bildet einen kleinen, von senkrechten Felsen umgebenen See, dessen klare Oberfläche die schwarze Farbe des Gesteins reflektirt, welche mit dem weissen Schaum des Wasserfalles am Wehre auffällig contrastirt. Wenn der Abstieg bis zum Flusse schlimm und schwierig war, so gestaltete sich nicht minder mühevoll unser Aufstieg am andern Rande, wo der Saumpfad, nachdem er anfangs sich um Schluchten herumgezogen hatte, hierauf fast geradlinig bis zur Höhe des Gebirges mit einer Neigung von fast 40° hinanlief. Unsere Reise über eine horizontale Hochfläche fortsetzend, gelangten wir fortwährend unter starkem Regen nach Carção."

Der folgende Tag brach ebenfalls regnerisch an und erlaubte deshalb nicht, die beabsichtige botanische Exkursion zu unternehmen. Da meine schon werthvolle Pflanzensammlung durch die Feuchtigkeit, die das Papier in den vorhergehenden Tagen angenommen hatte, zu verderben drohte, so war ich gezwungen, auf deren Erhaltung mehr Zeit wie gewöhnlich zu verwenden. Es wurde daher ein ganzer Tag auf das Trocknen der Pflanzen mittelst Kohlenbecken verwendet, welche unsere braven Wirthsleute mir verschafften, denn die Sonne hatte sich beinahe drei Tage lang nicht gezeigt. Am Nachmittage jenes Tages zerstreuten sich endlich die unverschämten Regenwolken, welche unserer Arbeit mit so grosser Beharrlichkeit hinderlich gewesen waren, und bereitete die Sonne mit ihren glühenden Strahlen den Weg, den wir noch zu durchwandern hatten. Wir richteten uns folglich südwärts gegen Santalhão, einer wenig fruchtbaren Ebene folgend, die auf dem wilden Gebirgslande sich ausbreitet, wo wir hier und da vereinzelten Büschen von *Rhus Coriaria* L. antrafen, Reste einer früher in grossem Massstabe be-

triebenen Cultur dieser an Gerbstoff reichen Pflanze, deren sich die Lederfabrikanten zum Gerben bedienten. Bei Santalhão fliesst in einem kleinen Thale ein Bach, welcher, nachdem er sich durch die Vereinigung mit anderen verstärkt hat, sich in den Maçãs ergiesst und während seines Laufes eine grosse Fläche bewässert, wo es verschiedene Culturen giebt. Auf den über dem Dorfe gelegenen Ländereien, welche diesen Bach in gerader Linie begleiten, sammelte ich *Eufragia viscosa* Bth., *Trixago apula* Stev. *β versicolor*, *Rumex pulcher* L., *Galium rivulare* Bss. Reut., *Lysimachia vulgaris* L., *Silene Portensis* Hffgg. Lk., *Centaurea ornata* W. *β microcephala* Wk., *Onopordon Acanthium* L. u. a. Pflanzen."

„Am Nachmittage des 28. reisten wir nordwärts nach Argosello ab. Dieser Ort ruht auf einer Hochebene, von der aus man eine weite Rundschau geniesst. Als nächste Ortschaft erblickt man von dort gegen Ost die alte Stadt Pinello, die wir passirt hatten, umgeben von hohen, bis an die Landesgrenze sich erstreckenden Bergen, im Westen zeigt sich die wellige Linie der Steilhänge, zwischen denen der Fluss Sabôr fliesst. Argosello ist reich an gutem Wasser, an verschiedenen Stellen quillt eine reine Wasserader hart an der Oberfläche des Bodens und innerhalb des Ortes liegt auf einem geräumigen Platz der wasserreiche Brunnen do Prado, umgeben von reichbelaubten Ulmen. An den Abhängen wird die Weinrebe gebaut. Ich sammelte hier *Alchemilla cornucopioides* R. Sch., *Hispidella Hispanica* L., *Linaria amethystea* Hffgg. Lk., *Brassica Pseudo-Erucastrum* Brot. und eine Form von *Centranthus Calcitrapa* Dufr. mit sehr zertheilten Blättern; in den Niederungen sah ich schöne Exemplare von *Sonchus oleraceus* L. *α. triangularis* Wallr., *Lycopsis arvensis* L. *Lolium strictum* Parl., *Polygonum lapathifolium* L. *γ. incanum* Gr. Godr. u. a. Pflanzen. In kleinen zur Seite der Ortschaft befindlichen Waldbeständen wuchsen *Quercus Lusitanica* L., die Edelkastanie, *Prunus spinosa* L. u. a. Sträucher. — Von Argosello am Nachmittage des 29. aufbrechend, beendeten wir in Outeiro unsere lange Rundreise von 150 Kilometern und beeilten uns, da das Wetter wieder mit Regen drohte, nach Milhão zu kommen, woselbst wir übernachteten. Der 30. Juni brach jedoch schön an und ritten wir voll Zufriedenheit und Dank gegen Gott wegen des glücklichen Ausganges unserer Unternehmung in wenigen Stunden nach Bragança, wo ich noch zwei Tage verweilte, um meine Sammlungen in Ordnung zu bringen und in den Umgebungen der Stadt zu botanisiren. Die Umgebungen von Bragança sind, wie schon Prof. Link sehr richtig bemerkt, wegen seiner hohen Lage sehr reich an seltenen Pflanzen, welche nur im nördlichen Europa wachsen und sich in anderen Provinzen Portugals nicht finden. Unter den Arten, die ich dort sammelte, will ich nur vier citiren, weil drei davon neu für unsere Flora sind, die vierte eine kritische ist, nämlich: *Rosa Pouzini* Tratt. *γ. subintrans* Gren., *Malva Morenii* Poll., *Crepis pulchra* L. und eine Form von *Verbascum Thapsus* L., welche von Brotero in seiner Flora lusitanica beschrieben worden ist.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Sitzungsbericht des botanischen Vereins in München.

V. Monatssitzung, Montag den 10. März 1890.

Herr Hauptlehrer **A. Allescher** sprach:

Ueber einige aus dem südlichen Deutschland weniger bekannte *Sphaeropsideen* und *Melanconieen*.

(Fortsetzung.)

2. *Septoria Trollii* Sacc. et Wint. Auf noch lebenden Blättern von *Trollius Europaeus* bei Oberammergau in Oberbayern, und zwar bei der Ettaler Mühle, 8. 88. Von Saccardo wird nur „Rigi prope Luzern Helvetiae" angegeben. Der in Oberbayern gesammelte Pilz stimmt in allen Punkten mit der angezogenen Beschreibung Saccardo's.

3. *Septoria Pastinacae* West. Nach Saccardo „in foliis languidis *Pastinacae sativae* in Gallia, Belgio, Italia." Kollege Schnabl sammelte diesen Pilz im August 1884 bei Sendling und theilte ihn mir freundlichst mit. Ich sammelte ihn schon 1874 in den Isarauen bei München.

4. *Septoria Menyanthis* Desm. „Hab. in foliis languescentibus *Menyanthis trifoliatae* in Gallia, Belgio, Britannia et Sibiria asiatica." Sacc. l. c. p. 532. Diese Species wurde von mir im September 1878 bei Schwaig Achele und im August 1888 im Graswangthale bei Oberammergau, wo der Pilz auf einer grossen Strecke der dortigen Sumpfwiesen epidemisch auftrat, gesammelt.

5. *Septoria Convolvuli* Desm. „Hab. in foliis languidis *Convolvuli arvensis* et *Conv. sepium* in Italia, Belgio, Britannia, Rep. Argentina, Lusitania." Sacc. l. c. p. 536. In Oberbayern wurde die Form *Calystegiae* West. bei Thalkirchen nächst München, am Würmufer bei Pasing und die Form *Convolvuli arvensis* auf Aeckern um Stain bei Traunstein gefunden.

6. *Septoria Lamii* Passer. „Hab. in foliis vivis praecipue floralibus rarius in caulibus *Lamii purpurei*, Parma, Italiae borealis." Sacc. l. c. p. 538. Auf lebenden Blättern von *Lamium purpureum* bei Thalkirchen nächst München im August 1874 gesammelt Diesen Pilz, der wegen seiner Unscheinbarkeit leicht zu übersehen ist, habe ich nur einmal gefunden.

7. *Septoria Stachydis* Rob. et Desm. „Hab. in foliis languescentibus *Stachydis silvaticae*, *St. palustris* et *annuae* in Belgio, Britannia, Gallia, Italia." Sacc. l. c. p. 539. Auf *Stachys silvatica* um München am Isardamme beim Freibade und im Englischen Garten, 8. 74, ferner in den Traunauen bei Siegsdorf nächst Traunstein im August 1876 gesammelt; auch auf *Stachys palustris* in Feldern bei München beobachtet.

8. *Septoria menthicola* Sacc. et Ldt. „Habit. in foliis languidis *Menthae arvensis* v. affinis prope Rouen Galliae (Letendre). Sacc. l. c. p. 539.

Auf noch lebenden Blättern von *Mentha arvensis* in Feldern bei Thalkirchen im August 1874 gesammelt. Der Länge und Breite der Sporen nach gehören meine Exemplare jedenfalls zu der obengenannten Species, zumal den Flecken die schwarze Umrandung mehr oder weniger fehlt, welche bei *Septoria Menthae* Thüm. (auf *Mentha arvensis* in Böhmen und Holland) vorhanden ist. Ob aber die beiden genannten Arten nicht doch identisch sind, ist fraglich, denn die Sporen sind fast bei allen untersuchten *Septoria*-Arten sehr verschieden lang, auch die Umrandung der Flecken ist nicht constant.

9. *Septoria Salviae* Passer. „Hab. in foliis *Salviae pratensis*, Collecchio prope Parma Italiae borealis." Sacc. l. c. p. 540. An noch lebenden Blättern von *Salvia pratensis* am Eisenbahndamm nächst Allach bei München im Oktober 1878 gesammelt. Der Pilz ist bei uns jedenfalls nicht selten, scheint aber meistens nicht beachtet zu werden.

10. *Septoria Fuckelii* Sacc. „Hab. in pagina superiore foliorum *Tussilaginis Farfarae* in agris Treviso et Parma Italiae borealis et in Rhenogovia," Sacc. l. c. p. 545. Um Oberammergau in Oberbayern am Wege zur Sonnenbergalpe am Sonnenberg im Graswangthale häufig und sehr schön entwickelt. August 1888 und 89. Jedenfalls ist diese schöne Art bei uns, wenigstens im Gebirge, weiter verbreitet.

Nach der Angabe Fuckel's in „Symb. myc.", Nachtrag II. p. 83 wurde dieser Pilz von ihm nicht im deutschen Rheingau, sondern nur um Ragaz (in der Schweiz) meist in der subalpinen Region beobachtet und gesammelt.

11. *Septoria Bidentis* Sacc. „Hab. in foliis languescentibus *Bidentis tripartitae* prope Treviso et Parma Italiae borealis." Sacc. l. c. p. 547. Auf absterbenden Blättern von *Bidens tripartita* am Würmufer bei Pasing nächst München im August 1869, bei Fürstenfeldbruck im September 1879 gesammelt.

Nach Saccardo ist der Pilz wahrscheinlich identisch mit *Depazea Bidentis* Lasch. Leider fehlt mir das betreffende Exsiccat zur Vergleichung.

Saccardo gibt die Sporen zu 30—45 = 1—1½ an; auch hier sah ich bei meinen Exemplaren Sporen, welche die angegebene Länge bei weitem übertreffen.

12. *Septoria Arnicae* Fuck. „Hab in foliis *Arnicae montanae*, St. Moritz, Helvetiae." Sacc l. c. p. 548. Auf der genannten Nährpflanze in Gesellschaft von *Phyllosticta Arnicae* Fuck. bei Schwaig Achele nächst Bayersoyen in Oberbayern, September 1878.

13. *Septoria scabiosicola* Desm. „Hab. in foliis *Scabiosae arvensis*, *Sc. atropurpureae*, *Sc. ochroleucae* et *Succisae* in Gallia, Britannia, Italia, Lusitania, Belgio, Sibiria asiatica." Sacc. l. c. p. 553.

a) Auf lebenden Blättern von *Scabiosa silvatica* (neue Nährpflanze) in den Isarauen bei München, bei den sieben Quellen nächst Starnberg, in den Traunauen bei Siegsdorf.

b) An lebenden Blättern von *Knautia arvensis* bei Maria-Einsiedel nächst München und bei Rottenbuch in Oberbayern.

14. *Septoria plantaginea* Passer. „Hab. in foliis *Plantaginis lanceolatae*, Langhirano, Parma in Italia.“ Sacc. l. c. p. 554. An faulenden Blättern der genannten Nährpflanze in den Isaranlagen bei München, Februar 1879, an welkenden Blättern derselben Wirthspflanze bei Siegsdorf nächst Traunstein, September 1876.

Ich halte die von mir gesammelten Exemplare nicht für *Septoria Plantaginis* (Ces.) Sacc., bei welcher Species die fadenförmig keuligen Sporen „continuae“ genannt werden, sondern für die obenbezeichnete Art mit „sporulis filiforme clavatis, rectis aut vix curvatis, pluriseptatis, hyalinis, 55 = 2,5, weil die Sporen meiner Exemplare mit den letztbeschriebenen genau übereinstimmen.

Ich zweifle übrigens, ob *Septoria Plantaginis* (Ces.) und *Septoria plantaginea* Passer. wirklich verschiedene Arten sind; es scheinen mir nur verschiedene Alterstufen ein und derselben Species zu sein. *Septoria Plantaginis* (Ces.) gibt Sacc. in Italien und im Rheingau an.

15. *Septoria Polygonorum* Desm. „Hab. in foliis *Polygoni Bistortae*, *P. amphibii*, *P. Persicariae*, *P. nodosae* in Italia, Belgio, Britannia, Lusitania, America boreale, Sibiria asiatica.“ Sacc. l. c. p. 555. Deutschland fehlt wieder!

An lebenden Blättern von *Polygonum Persicaria* und *lapathifolium* um Fürstenfeldbruck, August 1879, bei Rottenbuch, August 1878 und bei Oberammergau 1889.

Auch besitze ich in meinem Herbar ein 9. 77, von Professor Dr. Paul Magnus gesammeltes Exemplar auf *Polyg. nodosum* aus der sächsischen Schweiz.

Dieser Pilz fehlt bei uns sicherlich auch auf den anderen bei Saccardo genannten Nährpflanzen nicht, scheint aber bisher wenig beachtet worden zu sein.

Die Sporen meiner Exemplare stimmen mit der Angabe Saccardo's nicht ganz überein, welcher sie zu 25=1 beschreibt, während sie hier wenigstens 30—50 Mikr. lang und 1—1½ Mikr. dick sind und mehr zu *Septoria polygonia* Thüm. passen würden. Letztgenannte Species findet sich jedoch „in foliis vivis *Polygoni alpini* in silvis subalpinis prope Baraksan Sibiriae asiaticae.“

16. *Septoria Urticae* Desm. et Rob. „Hab. in foliis *Urticae dioicae* et *Urt. urentis* in Gallia, Belgio, Britannia, Italia, Austria. Sacc l. c p. 557.

An welkenden Blättern von *Urtica urens* an einem Zaune an der Staubstrasse in München. Herbst 1879. Auch hier finde ich die Sporen etwas länger, als sie Saccardo angibt.

17. *Septoria Polemonii* Thüm. Pilzflora Sibiriens. „Hab. in foliis vivis *Polemonii caerulei*. Minusinsk Sibiriae asiaticae.“ Sacc. l. c. p. 536.

Diesen, wie es scheint, bisher in Europa nicht beobachteten Pilz traf ich heuer an der genannten Nährpflanze in einem Hausgarten in Oberammergau, wo er das frühzeitige Verdorren der Blätter an sämmtlichen vorhandenen Stöcken bewirkte. Auch in einem Garten in München wurde er vom Collegen Schnabl beobachtet. Dieser Pilz ist also wahrscheinlich überall in Europa, wo die Wirthspflanze vorhanden ist, auch anzutreffen und scheint so zu den weiter verbreiteten Arten zu gehören.

18. *Septoria Lonicerae* nov. sp.

Flecken rundlich, oft zusammenfliessend, anfangs blass grünlich, später mehr verbleichend, kaum merkbar dunkler gerandet. Perithecien auf der Oberseite der Blätter, linsenförmig, von einem grossen Porus durchbohrt, Sporen fadenförmig, gerade oder etwas gekrümmt, beidendig stumpflich, ca. 30—40 Mikr. lang, 1,5 Mikr. dick, hyalin.

An den Blättern von *Lonicera Xylosteum* in den Traunauen bei Siegsdorf in Oberbayern.

Diese neue Art ist sicher von *Septoria Xylostei* Saccardo und *Septoria obscurata* Thüm. verschieden und zwar: 1) durch den Mangel der schwarzen (bei *Sept Xylostei*) oder der schwarzpurpurnen (bei *Sept. obscurata*) Umrandung der Flecken und 2) durch die Sporen, die bei ersterer Species zu 40—60=1,5, „6—8 guttulato-subseptatis", bei letzteren zu 12=4 verzeichnet sind.

Aus der Gattung *Phleospora* möchte ich eine Species erwähnen, nicht weil sie bisher in Deutschland nicht beobachtet wurde, sondern weil sie oft epidemisch auftritt und das frühzeitige Entblättern der Ulmen veranlasst. Es ist:

1. *Phleospora Ulmi* (Fries.) Wallr. Der Pilz tritt in ganz Europa und in Nordamerika auf. Im heurigen Herbste beobachtete ich eine ausgedehnte Epidemie in der Gegend von Ettal bei Oberammergau. In der Schlucht und an den Gehängen des Ettaler Berges hatten Ende August alle Ulmen gelbe Blätter, welche schon anfingen abzufallen, während in gesunden Lagen der dortigen Gegend die Blätter der Ulmen noch vollkommen grün waren. Eine ähnliche Erscheinung boten die einjährigen Ulmensämlinge, die an dem neuangelegten Wege zu den Rahmbauern im Graswangthale in grosser Menge angeflogen waren. Anfangs August bekamen die Blätter gelbe Flecken, die sich immer mehr ausbreiteten und sich bräunten, und Anfangs September waren die meisten Pflänzchen schon entblättert. Die Untersuchung der befallenen Blätter zeigte denselben Pilz, der auch die Blätter der erwachsenen Ulmen schädigte; nur waren die Sporen bedeutend kleiner und in der Regel an dem einen Ende dicker als an dem anderen, was auch an Sporen der Normart zuweilen vorkommt. Wegen der bedeutend kleineren Sporen möchte ich diesen Pilz der Ulmensämlinge als *Phleospora Ulmi*, Variet.: minor bezeichnen.

(Fortsetzung folgt.)

Botanische Gärten und Institute.

Trelease, William, Missouri Botanical Garden. First Annual Report of the Director. 1889. 8°. 17 pp. St. Louis 1890.

Der botanische Garten in St. Louis gehört zu der botanischen Hochschule dortselbst, bekanntlich die grossartige Gründung (5. Juni 1885) eines dortigen Bürgers, dessen Namen die Anstalt nun führt: „Henry Shaw's School of Botany". — Der Garten ist dem Publikum zu gewissen Tageszeiten und mit Ausschluss des Sonntags geöffnet; die von den Besuchern zu befolgenden Vorschriften sind mitgetheilt. Ebenso die Grundsätze, welche für die Anlage und Fortentwicklung des Gartens maassgebend sind. Aus diesen sei erwähnt, dass die im Garten cultivirten Gewächse vor Allem ein Bild der dortigen einheimischen Flora zu geben haben. Weitere Bestimmungen betreffen das Herbarium (welches die Sammlungen von Engelmann, Bernhardi, S. Buckley, Riehl, Trelease sowie Dubletten von Gay und Joad enthält), die Bibliothek, das botanische Museum, die Publikation von Monographien nordamerikanischer Ordnungen oder Gattungen etc. etc. Ein Hauptaugenmerk wird auch auf die Erziehung tauglicher Gärtner gerichtet, zu welchem Zwecke im Sinne des Stifters jungen Leuten von 14—20 Jahren theoretischer und praktischer Unterricht ertheilt wird; das Reglement ist ausführlich mitgetheilt. Ebenso sind im Berichte die bei der Gründung der Shaw-School festgesetzten Grundsätze über Umfang und Ziel der Anstalt ausführlich enthalten.

Die grossartig fundirte Anstalt ist noch von wenigen Studenten besucht, was indessen nicht überrascht hat, sondern von allem Anfang an so erwartet wurde. Einstweilen ist die Benutzung der reichen Bibliothek (welche jene von Shaw, Engelmann und Trelease enthält) auf das weiteste erleichtert.

Freyn (Prag).

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Schmidt-Mühlheim, Ein einfacher Apparat für die Tuberkelbacillenfärbung. (Archiv für animalische Nahrungsmittelkunde. Bd. V. 1890. No. 5. p. 53—54.)

Referate.

Reling, H. und **Bohnhorst, J.,** Unsere Pflanzen nach ihren deutschen Volksnamen, ihrer Stellung in Mythologie und Volksglauben, in Sitte und Sage, in Ge-

schichte und Litteratur. Beiträge zur Belebung des botanischen Unterrichts und zur Pflege sinniger Freude in und an der Natur für Schule und Haus. Zweite vermehrte Auflage. 8°. XVI und 408 pp. Gotha (Thienemann) 1889. 4,60 Mk.

Die Verff. beabsichtigen, mit ihrem Buche allerwärts zu sinniger Naturbetrachtung anzuregen und knüpfen deshalb an die Namen der besonders wichtigen oder zur Erreichung des gedachten Zwecks besonders geeigneten, also populären Pflanzen kurze Betrachtungen, bekannte einschlägige Gedichte, auch die volksthümlichen Namen u. dergl. Der Stoff ist wie in der 1. Auflage in vier Hauptabschnitte gegliedert: Der deutsche Wald; Feld und Flur; Der Garten; Die Wiese. Jeder dieser Hauptabschnitte behandelt eine Menge der beliebtesten Pflanzen unter zusammen 167 Haupttiteln, also um 22 mehr als in der 1. Auflage.

Es gereicht Ref. zum Vergnügen, die zweite Auflage dieses wirklich zeitgemässen Buches hiermit anzeigen zu können — in Voraussicht einer 3. Auflage bittet er aber die Herren Verff., gleich von vorneherein um Wiederaufnahme des wunderbaren, von keinem anderen hierher gehörigen, an Stimmungstiefe auch nur annähernd erreichten Geibel'schen Gedichtes „Aus dem Walde", welches in der 2. Auflage aus nicht ersichtlichem Grunde weggelassen und jedenfalls nicht gleichwerthig ersetzt ist. Freyn (Prag).

Wächter, Christian, Methodischer Leitfaden für den Unterricht in der Pflanzenkunde. 8°. 173 p. Altona (Reher) 1889.

Das vorliegende Lehrbuch, welches nach des Verf. Absicht hauptsächlich dem botanischen Unterrichte in Mädchenschulen dienen soll, dürfte, falls der Lehrer die vom Verf. gewünschten Bedingungen erfüllt, als ein recht brauchbares und vollkommen ausreichendes Werkchen anzusehen sein. Dasselbe gliedert sich in vier Abtheilungen, deren erste Einzelbeschreibungen von nur leicht zu beschaffenden Pflanzen bringt, an welche sich einige morphologische Grundbegriffe anschliessen. Der zweite Abschnitt enthält Pflanzen von grösserer Formenmannigfaltigkeit, vergleichende Beschreibungen und Entwickelung von Gattungs- und Familiencharakteren, einige kurze Anleitungen zum Bestimmen und ausserdem die wichtigsten biologischen Thatsachen. Im dritten Abschnitt werden Gymnospermen und Kryptogamen behandelt und zugleich die Grundlagen der Anatomie und Physiologie kurz berührt. Die vierte Abtheilung umfasst die Systematik. Wie weit der Leitfaden sich als brauchbar erweisen wird, dürfte hauptsächlich von dem Unterricht gebenden Lehrer abhängen. Die Auswahl und Zahl der Pflanzen, sowie deren Diagnosen können als vollkommen zweckentsprechend bezeichnet werden, auch ist ein gebührendes Gewicht auf Nutz- und Zierpflanzen gelegt. Was die Ausstattung des Werkchens betrifft, so ist dieselbe eine mustergiltige, auch lassen die im Holzschnitt wiedergegebenen Abbildungen, meist aus Sachs Lehrbuch herrührend, nichts zu wünschen übrig. Der gute Zweck, welchen

Verf. beim Abfassen des Leitfadens im Auge hatte, wird beim Lesen desselben und bei Durchsicht des Begleitwortes sofort klar, möge derselbe überall voll und ganz erreicht werden.

Warlich (Cassel).

Schütt, Franz, Ueber *Peridineen*farbstoffe. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. 1890. p. 9—32. Tfl. I u. II.)

Nachdem Verf. in Uebereinstimmung mit Klebs nachgewiesen, dass die in den *Peridineen* vorkommenden Farbstoffe, abgesehen von den bei manchen Arten anzutreffenden karminrothen Tropfen, stets an geformte Chromatophoren gebunden sind, theilt er die Resultate eingehender Untersuchungen über die physikalischen und chemischen Eigenschaften dieser Farbstoffe mit. Nach diesen können aus den Chromatophoren der *Peridineen* ausser dem Chlorophyll zwei verschiedene Farbstoffe ausgezogen werden, die Verf. als Phycopyrrin und Peridinin bezeichnet.

1. Das Phycopyrrin (von πυρρός, rothbraun) kann durch Verreiben der *Peridineen* mit sehr wenig destillirtem Wasser als dunkelbraunrothe Flüssigkeit gewonnen werden. Das Spectrum desselben stimmt in vieler Beziehung mit dem Chlorophyllspectrum überein: es zeigt deutlich das starke Absorptionsband I und auch bei gewisser Concentration das Band II, die Endabsorption beginnt allerdings bereits im Grün (beim Chlorophyll erst im Blaugrün).

Das Phycopyrrin ist ferner leicht löslich in Alkohol, Aether, Schwefelkohlenstoff und Benzol; die Lösung in den letztgenannten drei Stoffen ist gelb gefärbt, besitzt aber im Wesentlichen das gleiche Absorptionsspectrum wie die wässerige Lösung. Eine fast rein gelbe Lösung des Phycopyrrins kann auch erhalten werden, wenn man den beim Kochen der wässerigen Lösung entstehenden Niederschlag in Alkohol löst.

Von dem Chlorophyll unterscheidet sich das Phycopyrrin hauptsächlich durch seine Löslichkeit in Wasser. Immerhin nimmt Verf. eine nahe chemische Verwandtschaft zwischen diesen beiden Farbstoffen an und sieht in dem Phycopyrrin ein verbindendes Glied zwischen dem Chlorophyll und dem Phycoerythrin der *Florideen*. Um nun ferner das Phycopyrrin auch mit dem in den Chromatophoren der *Diatomeen* enthaltenen Farbstoffe vergleichen zu können, hat Verf. auch aus diesen in gleicher Weise einen Farbstoff zu isoliren versucht; er erhielt aber bei dem Verreiben mit Wasser nur einen unmerklich gelb gefärbten Saft, sodass mithin die bisher allgemein angenommene Identität der *Peridineen*- und *Diatomeen*-Farbstoffe in Wirklichkeit nicht vorhanden ist.

2. Das Peridinin wurde dadurch gewonnen, dass die mit Wasser extrahirten *Peridineen* mit Alkohol kurze Zeit digerirt wurden; es entstand so eine rothweinrothe Lösung, die ein vom Chlorophyll sehr verschiedenes Spectrum besass: das Chlorophyllband I. war nur wenig markirt (beruht vielleicht nur auf Verunreinigungen durch Chlorophyll), dafür tritt aber zwischen λ 64 und 63 ein ziemlich scharfes Band hervor, ausserdem ist besonders die schon im Grüngelb beginnende Endabsorption charakteristisch.

Das Peridinin ist leicht löslich in Alkohol, Aether, Chloroform, Benzol, Schwefelkohlenstoff und Eisessig. „Es scheint bei den *Peridineen* die Stelle zu vertreten, die bei den Phanerogamen das Xanthophyllin einnimmt."

3. Das *Peridineen*-Chlorophyll. Wurde das obengenannte *Peridineen*-Material weiter mit Alkohol extrahirt, so zeigte die Lösung immer mehr die Eigenschaften des gewöhnlichen Chlorophylls. Es ist somit anzunehmen, dass die Chromatophoren der *Peridineen* ausser dem Phycopyrrin und dem Peridinin noch einen mit dem Chlorophyll der höheren Gewächse entweder identischen oder doch wenigstens sehr nahe verwandten Farbstoff besitzen.

Zimmermann (Tübingen).

Zerlang, Otto Ernst, Entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen über die *Florideen*-Gattungen *Wrangelia* und *Naccaria*. (Flora. 1889. p. 271—407. Tfl. XVII.)

Verf. beschreibt eingehend den anatomischen Aufbau und die Entwicklung der Fortpflanzungsorgane von *Wrangelia penicillata*, *Naccaria Wigghii* und *Atractophora hypnoides*. Er konnte im Allgemeinen die älteren Angaben von Bornet bestätigen, doch kam er namentlich bei der genauen Verfolgung der Carpogonentwicklung in verschiedenen Einzelheiten zu abweichenden Resultaten, die aber mit den neueren Angaben von Schmitz übereinstimmen.

Nach den Untersuchungen des Verf. wächst bei allen drei Gattungen „die befruchtete Eizelle selbst (mit oder ohne vorausgehende Fusionirung mit bestimmten Nachbarzellen) zum Gonimoblasten*) aus. Die Sprossungen dieser Eizelle bilden verzweigte Zellfäden, die innerhalb eines begrenzten, mehr oder weniger eigenartig ausgebildeten Abschnittes des fertilen Sprosses längs der Centralachse sich ausbreiten und dann zahlreiche kurze Seitenästchen, allseitig auseinanderstrahlend, auswärts hervorstrecken. Die Endzellen dieser Seitenästchen, die mehr oder minder dicht zu einem peripherischen (von zahlreichen Zellfäden als Paraphysen durchsetzten) Hymenium zusammenschliessen, werden succedan zu Sporen ausgereift."

Bezüglich weiterer Details, die nur für den Specialisten Interesse bieten dürften, muss auf das Original verwiesen werden.

Zimmermann (Tübingen).

Fischer, Ed., Note sur *Graphiola Phoenicis* Poiteau: (Archives des sciences physiques et naturelles de Genève. 1888. p. 53—55.)

Nachdem Verf., der bereits früher eine ausführliche Mittheilung über die Entwicklung von *Graphiola Phoenicis* auf *Phoenix dactylifera* veröffentlicht hat, das Vorkommen dieses Pilzes auf verschiedenen

*) Mit dem Namen Gonimoblaste bezeichnet Verf. nach Schmitz das gesammte fertile Gewebe eines einzelnen Cystocarps (resp. eines Apotheciums etc.), das durch Auswachsen aus der einzelnen befruchteten Initialzelle hervorgeht, mag nun diese befruchtete Initialzelle eine befruchtete Eizelle oder eine befruchtete Auxiliarzelle sein."

anderen *Phoenix* sp. nachgewiesen, theilt er, um eine Lücke in obiger Arbeit auszufüllen, die Resultate von Sporenaussaaten auf 8 junge Dattelpflanzen mit. Nach diesen vermögen die Sporen von *Graphiola Phoenicis* direct auf der Dattel zu keimen: sie entwickeln sich hier aber sehr langsam, eine Fructification erfolgte frühestens nach 4 Monaten. Die Infection ist nicht nur an sehr jungen, sondern auch an nahezu entfalteten Blättern möglich.

Zimmermann (Tübingen).

Vaizey, Reynolds J., On Catharinea lateralis Vaiz. (C. anomala Bryhn). A. new British Moss. (Annals of Botany. II. No. 5. p. 69—73. Pl. IV.)

Eine neue durch seitliche Fructification ausgezeichnete Art, welche Verf. in England entdeckt hat, deren Verwandtschaft er näher erörtert und die er sehr schön abbildet.

Freyn (Prag).

Jumelle, Henri, Assimilation et transpiration chlorophylliennes. (Revue gén. de Botanique. T. I. 1889. p. 36—46.)

Verf. hat die Transpirationsmenge von Pflanzen, die bei verschiedenem Kohlensäure-Gehalt der Luft dem Licht ausgesetzt waren, bestimmt. Nach seinen Versuchen soll die Transpirationsmenge um so geringer werden, je mehr sich der Kohlensäure-Gehalt der Luft dem Optimum für die Assimilation nähert. Verf. erklärt dies in der Weise, dass nach theilweiser oder gänzlicher Unterbrechung der Assimilation die sonst zur Zerlegung der Kohlensäure-Molekeln verwandte Energie eine stärkere Erwärmung und somit auch eine intensivere Transpiration der betreffenden Pflanzentheile bewirkt. Nach Ansicht des Ref. bedürfen aber die Versuche des Verf. noch der Bestätigung, namentlich scheint derselbe den Einfluss, den die zur Kohlensäure-Bindung angewandte Kalilauge bei den meisten Versuchen auf die Transpirationsmenge ausüben musste, sehr unterschätzt zu haben.

Zimmermann (Tübingen).

Curtel, G., Recherches physiologiques sur la transpiration et l'assimilation pendant les nuits norvégiennes. (Revue gén. de Botanique. T. II. 1890. p. 7—16.)

Um die schnelle Entwicklung der arktischen Pflanzen zu erklären, hat Verf. einige Versuche über die Assimilationsenergie während der arktischen Nacht angestellt; er fand, dass dieselbe die ganze Nacht hindurch fortdauern kann. Ausserdem hat Verf. noch einige Bestimmungen der Transpirationsmenge ausgeführt; nach diesen soll das Minimum der Transpiration mit dem Minimum der Helligkeit zusammenfallen und darnach trotz weiteren Fallens der Temperatur eine sofortige Zunahme der Transpirationsmenge stattfinden.

Zimmermann (Tübingen).

Heckel, Edouard, Sur l'utilisation et les transformations de quelques alcaloïdes dans la graine pendant la germination. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. Tome CX. 1890. p. 88 ff.)

Trotzdem man sich schon seit längerer Zeit mit der Frage beschäftigt hat, was während der Keimung aus den Alkaloiden und den stark wirkenden Stickstoffverbindungen der Samen werde, ist dieselbe trotz zahlreicher und eingehender Untersuchungen doch noch nicht gelöst worden. Die Einen nehmen an, dass diese Alkaloide für das Pflanzenleben unnütze Abgänge darstellen, welche gegen das Aufzehren durch Thiere schützen, Andere halten sie für stickstoffhaltige Reservestoffe, die bestimmt sind, in irgend welcher Weise von dem Gewebe des Keims verwerthet zu werden. Welche von beiden Ansichten die richtige, suchte Verf. durch Experimente mit Strychnin, Brucin und Daturin aus der Pyridingruppe und Coffeïn aus der Harnstoffgruppe zu entscheiden.

Zu den Versuchen mit Coffeïn dienten die Samen von *Sterculia acuminata*, die wegen ihres Reichthums an Coffeïn und ihrer Grösse ganz besonders dazu geeignet waren. Sie wurden im Warmhause ausgesäet und entwickelten kräftige Keimlinge, deren Kotyledonen zu verschiedenen Zeiten für die weitere Untersuchung entfernt werden konnten. Diese Kotyledonen halten sich nach ihrem Ergrünen unverändert an der Pflanze bis zum dritten Jahre nach der Keimung. Die frischen Samen enthielten 2,37% Coffeïn, nach einem Jahre aber 1,072%, nach 2 Jahren 0,70 und nach drei Jahren nur noch 0.21 %. In derselben Zeit, in welcher das Coffeïn verschwand, erschienen im Samen zwei neue Produkte, 1. Glycophyll und 2. Kaliumnitrat, das den nicht gekeimten Samen fehlte.

Bezüglich der Alkaloide aus der Pyridingruppe erstreckten sich die Untersuchungen auf die Samen von *Strychnos nux-vomica* und *Datura Stramonium*. In verhältnissmässig kurzer Zeit waren alle im Endosperm des Samen enthaltenen Alkaloide verschwunden. Sie hatten sich unter dem Einflusse des Keimlings in leichter assimilirbare Substanzen umgewandelt, denn sobald dieser aus dem Samen entfernt worden war, behielten die in feuchte Erde eingegrabenen Samen ihre Alkaloide lange Zeit ganz unverändert.

Das im *Physostigma venenosum* enthaltene Eserin wird nach dem Versuch während der Keimung in den Kotyledonen selbst umgebildet, mag der Same mit oder ohne Embryo ausgesäet werden. In beiden Fällen lassen sich in dem Auszug aus den Kotyledonen die so charakteristischen physiologischen Eigenschaften des Eserin nicht mehr beobachten.

Stets ist das Verschwinden der Alkaloide aus den Organen, mag nun in den Samen ein Endosperm vorhanden sein oder nicht, nach einem bestimmten Zeitpunkte ein vollständiges. Die Alkaloide sind dann in die junge Pflanze übergegangen, denn bei der Analyse findet man weder die Alkaloide mit ihrer bekannten charakteristischen Reaction, noch die stickstoffhaltigen Substanzen, die nothwendiger Weise durch ihre Umsetzung entstanden sein müssten. Die Art und

Weise der Umwandlung, welche die Alkaloide beim Keimprozess erlitten haben, bleibt freilich noch zu erforschen übrig.

Nach alledem glaubt Verf. erwiesen zu haben, dass die Alkaloide in den Samen wirkliche Reservenährstoffe darstellen und dass sie, um assimilirt zu werden, in ihrer chemischen Constitution verändert werden müssen. Zimmermann (Chemnitz).

Mangin, Louis, Sur la substance intercellulaire. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CX. 1890. p. 295 ff.)

Verf. kommt zu dem Resultate, dass die Intercellularsubstanz von unlöslichen Pektaten gebildet und in den Meristemschichten schon frühe abgeschieden werde. Ihre theilweise Umbildung in lösliche Pektate gestatte das Auseinandertreten der Zellen durch Spaltung der Zellwände und somit die Bildung von Zellzwischenräumen. Durch eine Art Ausschwitzung gebe sie in älteren Geweben den Anlass zur Entstehung von den Verdickungsschichten, welche die Aussenseite vieler Zellenkomplexe bekleiden und die Festigkeit des Gewebes vermehren.

Zimmermann (Chemnitz).

Vöchting, Hermann, Ueber den Einfluss der Wärme auf die Blüthenbewegungen der *Anemone stellata*. (Pringsheim's Jahrbücher f. wissensch. Botanik. Bd. XXI. 1889. p. 285—297.)

Die vom Verf. bei seinen Versuchen benutzte Pflanze zeigt im Freien eine sehr auffällige Beziehung zum Stand der Sonne; die Blütenstiele, die vor der Entfaltung der Blüten nach abwärts gekrümmt sind, sich aber gleichzeitig mit dem Oeffnen derselben aufrichten, krümmen sich nämlich der Sonne zu und führen während des Tages eine dem Lauf derselben folgende Bewegung aus; am Abend nehmen die Pflanzen dann wieder eine Art von Schlafstellung ein, indem gleichzeitig das Perianth sich schliesst und die Blütenstiele sich wieder abwärts krümmen.

Während nun nach unseren jetzigen Kenntnissen von den Bewegungen der Blütenstiele zu erwarten war, dass wir es auch bei *Anemone stellata* mit einer einfachen Lichtwirkung zu thun haben würden, ergaben die Versuche des Verf., dass die beschriebenen Bewegungen sich auch hinter einem undurchsichtigen Pappcylinder in gleicher Weise abspielen und dass somit das Licht für dieselben ohne Bedeutung sein muss. Ebenso konnte Verf. auch zeigen, dass die Feuchtigkeit der umgebenden Luft keinen Einfluss auf die Bewegungen der Blütenstiele ausübt. Dahingegen liess sich nun durch weitere Versuche der Beweis erbringen, dass wir es hier mit einer Temperaturwirkung zu thun haben. So liess sich zunächst auch bei Tage durch künstliche Abkühlung die beschriebene Schlafstellung hervorrufen, während umgekehrt am Abend durch Temperatursteigerung ein Aufrichten der Blütenstiele aus der Schlafstellung bewirkt werden konnte. Auch die

unter dem schwarzen Recipienten stattfindenden Krümmungen werden unzweifelhaft durch eine ungleiche Erwärmung derselben hervorgerufen und sind somit als thermotropische Krümmungen aufzufassen; ob es sich dabei mehr um Wärmestrahlung oder Wärmeleitung handelt, konnte Verf. nicht mit Sicherheit entscheiden.

Schliesslich konnte Verf. noch feststellen, dass, im Gegensatz zu *Papaver*, die Bewegungen der Blütensticle von *Anemone stellata* nicht direct von der Blüte abhängig sind, sich vielmehr auch nach dem Abschneiden derselben in gleicher Weise abspielen.

Zimmermann (Tübingen).

Giesenhagen, C., Das Wachsthum der Cystolithen von *Ficus elastica*, ein Beitrag zur Kenntniss des Dickenwachsthums vegetabilischer Zellhäute. (In.-Diss. Marburg. 1889. und Flora. 1890. Heft 1.) 8°. 31 p. Marburg 1890.

Verf sucht durch eingehendes Studium der Morphologie und Anatomie der Cystolithen von *Ficus elastica* bestimmte Anhaltepunkte für die Lösung der Frage nach dem Wachsthum der Zellhäute zu erlangen. Die Hauptergebnisse der speciellen Untersuchung sind folgende:

1. „Der Stiel der Cystolithen von *Ficus elastica* besteht aus kappenförmigen, auch seitlich übereinander verlaufenden Membranlamellen von gleicher Beschaffenheit. 2. Der Körper dieser Cystolithen ist aus gleichartigen annähernd concentrischen Celluloselamellen aufgebaut, in und zwischen denen kohlensaurer Kalk eingelagert ist. 3. Die radialen Stränge im Körper der Cystolithen von *Ficus elastica* sind kalkerfüllte röhrenförmige Hohlräume. 4. Die Schichtung in Stiel und Körper entsteht durch successive Aufeinanderlagerung gleichartiger, vom Zellplasma aus gebildeter Celluloselamellen. 5. Die Celluloselamellen im Körper der Cystolithen von *Ficus elastica* gewinnen nach ihrer Auflagerung noch beträchtlich an Dichtigkeit und Ausdehnung. Die Vermehrung der Dichtigkeit beruht ausschliesslich oder fast ausschliesslich auf der nachträglichen Einwanderung von kohlensaurem Kalk.

Die Schalenstruktur des normalen Cystolithen-Stiels war nach jener abnormer Stielformen, bei denen sie deutlich sichtbar ist, zu vermuthen, und da in einzelnen Fällen die deutlich geschichteten Stieltheile in die homogen erscheinenden übergingen, war es wahrscheinlich, dass auch den letzteren und allen normalen Stielen eine lamellöse Struktur zukomme. In der That sprechen sowohl die Beschaffenheit der Bruchfläche beim Zerreissen des Stiels, als auch das Verhalten des Stiels gegen Chromsäure für die Richtigkeit dieser Annahme. [Ref. konnte den Aufbau des Cystolithen-Stiels aus kappenförmigen, seitlich übereinander weglaufenden Lamellen bei einigen *Ficus*-Arten (*F. Carica* etc.) direkt ohne jede besondere Präparation beobachten.]

Bezüglich der Vertheilung des Kalkcarbonats im Cystolithenkörper hält Verf. keine der bisher vertretenen Ansichten für richtig, vielmehr glaubt er aus der Art der Säureeinwirkung auf Cystolithen-

schnitte folgern zu müssen, dass das Kalkcarbonat sowohl an Cellulose gebunden, als auch frei zwischen den Contactflächen vorkommt. Ohne an der Richtigkeit des Resultats der diesbezüglichen Untersuchung zweifeln zu wollen, muss ich mich gegen einen einzelnen Passus wenden, welcher leicht missverstanden werden könnte. G. sagt: (p. 19, Z. 17 v. u.) „Die Lamellen selber sind aber keineswegs kalkfrei, schon ihre gelbliche Färbung lässt auf das Vorhandensein einer Einlagerung schliessen." — Das ist nicht richtig. Kalkcarbonatinkrustation braucht keineswegs die Färbung der Cellulose zu ändern (Kalkalgen) und umgekehrt kann eine blosse Färbung der Zellhaut niemals als Symptom einer Kalkcarbonatinkrustation gelten. Das Verhalten der betreffenden Lamellen im polarisirten Licht wäre eher im gewissen Sinne Aufschluss gebend. Eingehende Untersuchung sorgfältig hergestellter Längs- und Querschnitte und die Beobachtung der Art des Vordringens von Chlorzinkjodlösung im Cystolithen legen es nahe, in den radialen Strängen des Cystolithen enge, cylindrische Kalkcarbonat-erfüllte Hohlräume zu erblicken, welche die Lamellen rechtwinklig durchsetzen, so, dass jede Lamelle um die Stränge ein wenig kraterförmig nach innen herabgezogen ist und dieselben auf eine kurze Strecke umkleidet. Die von früheren Autoren gemachten Angaben über die Natur der Stränge stehen mit diesem Resultat nicht in Widerspruch. Im Anschluss an die morphologisch-anatomischen Untersuchungen der Cystolithen sucht G. sich eine Meinung über die Entstehung der Schichten und damit derjenigen der Cystolithen und deren Wachsthum zu bilden. Ich übergehe die allgemeinen Betrachtunden über die überhaupt möglichen Modi der Schichtenbildung vegetabilischer Membranen und wende mich sogleich zu den von Verf. aus seinen Beobachtungen gezogenen Folgerungen. Die dunklen Linien der Cystolithen-Schnitte passen sich in keiner Hinsicht den beim Intussusceptionswachsthum erscheinenden weichen Schichten an, sie sind zu schmal, sie nehmen nach Innen nicht an Dicke zu, sie müssen demnach durch successive Auflagerung entstanden sein. Appositionswachsthum kann allein gewisse abnorme Cystolithenbildungen nach Verletzung des Blattes sowie den Schichtenverlauf der Doppelcystolithen erklären.

Allein Substanzauflagerung vermag nicht alle sich beim Wachsthum der Cystolithen abspielenden Vorgänge zu erklären. G. macht uns mit einer Reihe nachträglicher Veränderungen im Cystolithenkörper bekannt, welche nur bei Annahme nachträglicher Substanzeinlagerung verständlich werden. Die Papillen an der Oberfläche jugendlicher Cystolithen sind anders geformt als die den Papillen entsprechenden Vorwölbungen der Innenschichten älterer; mit dem Alter werden die Schichten substanzreicher und erhalten annähernd gleiche Dicke, welche die der zarten Schichten junger Papillen vielmals übertrifft. Das sind Facta, die nur durch Intussusceptionsphaenomene verursacht werden können. Die Einlagerung geht nach G. so vor sich, dass sie in den einzelnen Schichten in tangentialer Richtung grösser ist als in radialer; es entstehen Spannungen, die die Contactflächen der Lamellen sich

von einander entfernen lassen, worauf die entstehenden Spalten mit einwandernder Substanz sich erfüllen. Centrifugaler Zug veranlasst die trichterförmigen Einsenkungen der mit den radialen Strängen verwachsenen Schichten. Ueber das Wesen der Substanzeinlagerung selbst eine bestimmte Ansicht zu äussern, behält sich Verf. für später vor. Die beim Lösen des Calciumcarbonats eintretenden Veränderungen im Cystolithenkörper scheinen dafür zu sprechen, dass die Vermehrung der Dichtigkeit der Lamellen zum grössten Theil auf die Kalkinkrustation zurückzuführen sei; ob aber auch die Aenderung von Form und Ausdehnung der Celluloseschichten auf diesem Vorgang allein beruht, bleibt eine offene Frage. Erfahrungen an künstlich entkalkten und überhaupt kalkfreien Cystolithen sprechen Ref. dafür, dass nachträgliche Celluloseeinlagerung nicht unwesentlich bei der allmählichen Veränderung des Cystolithenkörpers betheiligt sei und dürften davor warnen, der Inkrustation schon a priori eine zu grosse Rolle zuzuschreiben. Eine gut ausgeführte Tafel illustrirt die interessante Abhandlung in vortrefflicher Weise.

Kohl (Marburg).

Müller, Fritz, Freie Gefässbündel in den Halmen von *Olyra*. (Flora. 1889. p. 414—420.)

Eine bei Blumenau in Brasilien häufig wachsende *Olyra*-Art, welche vom Volke Tagiaru, d. h. kleiner Bambus genannt wird und die mit dem Bambus nicht blos durch den oberirdischen holzigen Halm, sondern auch durch Aussonderung von Wasser, selten auch von Tabaschir in den Internodien desselben übereinstimmt, zeichnet sich durch die den Hohlraum der Internodien durchziehenden, oft zahlreichen Fäden aus. Diese Fäden sind freie Gefässbündel; sie finden sich nicht in allen Gliedern, aber doch stets in einigen jedes Halmes, ihre Zahl ist meist 1—3, selten über 10, kann aber bis über 20 steigen; die Dicke beträgt $^1/_8$—$^1/_2$ mm. Bald sind sie zwischen Boden und Decke des Internodiums gerade ausgespannt, bald in ihrem ganzen Verlaufe oder nur stellenweise schraubig, wellig oder unregelmässig gebogen, bisweilen auch verknäuelt. Die Entwicklungsgeschichte lehrt, dass die Bildung des Hohlraumes schon beginnt, wenn das Internodium erst etwa 0,3 mm lang ist, und zwar als schmale Querspalte. Dadurch werden die Gefässbündel, welche gleich Pfeilern den Boden mit der Decke verbinden, von dem allseitig auf ihnen lastenden Drucke befreit, wachsen rascher als die Wände des Internodiums und zeigen schon bei einer Länge des letzteren von 1 mm starke Biegungen, bei 2 mm sind sie schon hin- und hergebogen. Sie bestehen aus einem Ringgefässe „umgeben von engen langen Zellen, und aussen findet sich eine Lage dünnwandiger Zellen, etwa doppelt so lang als breit und denen ähnlich, welche die Innenwand der Höhle auskleiden". In älteren Stadien bemerkt man, dass von den letzteren gewisse Lagen fast würfelförmiger Zellen durch starke Wandverdickung zu zu einer festen, dunkler gefärbten Hautschicht werden, die den

Innenraum besonders der unteren Internodien auskleidet und auch die Gefässbündel überzieht. Das eintrocknende Mark am Boden der Höhle wird häufig durch die wachsenden Fäden, die es scheidenartig umgibt, von der Hartschicht losgerissen und ein Stück (mehrere cm) emporgehoben. Es finden sich manchmal in demselben Internodium sowohl gerade als gewundene Fäden; der gerade Verlauf scheint manchmal durch spätere Streckung zu Stande zu kommen, indem das Internodium länger wächst, als die Stränge. Es kommt dabei bisweilen zur Zerreissung der Fäden, das bei über 40 cm langen Gliedern fast regelmässig eintritt. Nicht selten finden sich Verschmelzungen von 2, selten bis 5 Fäden. Eine biologische Bedeutung scheinen die Fäden nicht zu haben, ebenso liess sich kein Zusammenhang des Auftretens oder Fehlens derselben mit den äusseren Lebensbedingungen erkennen. Die anderen beiden bei Blumenau wachsenden *Olyra*-Arten haben keine freien Gefässbündel. Eine Anzahl von längsdurchschnittenen Internodien mit den freien Gefässbündeln sind im Holzschnitt dargestellt.

Hackel (St. Pölten).

Knuth, P., Grundzüge einer Entwickelungsgeschichte der Pflanzenwelt in Schleswig-Holstein. Gemeinfasslich dargestellt. (Sonderabdruck aus den Schriften des naturwissenschaftlichen Vereins für Schleswig-Holstein. Bd. VIII. Heft I. 55 S.)

Nachdem schon im Jahre 1887 vom gleichen Verfasser eine Flora von Schleswig-Holstein erschienen ist, stellt sich derselbe nunmehr die Aufgabe, vor uns ein Bild der Entwickelungsgeschichte der Flora seines Gebietes zu entrollen. Als Einleitung finden wir einige Worte über die Verbreitungsmittel der Pflanzen, worauf sich Verf. zu seinem eigentlichen Thema wendet.

Erst während der Tertiärzeit erhob sich die cimbrische Halbinsel aus dem Meere, doch nur auf kurze Zeit, denn während die Eocän- und Unteroligocänperiode hier dichte Nadelwälder sah, bedeckte diese schon während der Miocänperiode wieder das Meer, sodass uns nur durch den Bernstein einige wenige Reste der damaligen Flora erhalten sind. Am Ende dieser Periode erhob sich das Land wieder, die Vegetation aber war eine andere und entsprach dem im Anfange der Diluvialzeit herrschenden Klima gemäss in der Hauptsache der unsrigen. Dann aber wurde das Klima durch das von Norden her vorrückende Eis kälter und die Pflanzendecke musste sich zurückziehen, um erst mit dem Schwinden der Eismassen wieder ihren Einzug zu halten. Ebenso wie wir es noch heute am Rande der Gletscher beobachten, waren es zunächst die Glacialpflanzen, die am Rande des Eises ihre Blüten entfalteten, zu ihnen gesellte sich noch eine Anzahl anderer, die vermöge ihrer kurzen Vegetationsdauer oder anderer geeigneter Eigenschaften sich den gleichen Bedingungen anpassten. Diese bezeichnet Verf. als „Pseudoglaciale" und rechnet hierzu *Anemone-*, *Corydalis-*, *Cochlearia-*, *Cardamine-*, *Pirola-* etc. Arten. Dann kam das Inlandeis nochmals,

wenn auch nicht in so ausgedehntem Maasse, zum Vorrücken, die interglaciale Flora mit einer neuen Grundmoräne überschüttend; da aber dabei geschützte eisfreie Plätze sich hielten, an denen die Pflanzen ausdauern konnten, so war nach dem Schmelzen der frühere Zustand bald wieder hergestellt.

Von nun an traten keine so durchgreifenden Naturereignisse mehr der Fortentwickelung entgegen, der Kampf ums Dasein hörte aber nicht auf. Zunächst setzten sich die Pflanzen des pontischen Gebietes nach Westen und Nordwesten zu in Bewegung, die Steppen, die sich beim Zurückweichen des Meeres in Westasien wie in Südostdeutschland gebildet hatten, durchwandernd und bis in unser Gebiet vorrückend. Ihnen stellte sich bald in den nach Osten wandernden Pflanzen der westeuropäischen Flora ein Feind entgegen, dem sie nicht gewachsen waren, sodass heute die Pflanzen pontischen Ursprunges in Schleswig-Holstein zu den relativ seltenen gehören. Zu den aus dem Westen eingewanderten sind auch die an den Gestaden der Ostsee sich findenden Salzpflanzen zu rechnen, denn da die Ostsee eine Eismasse war, so konnte das Wasser beim Schmelzen nur einen kleinen Salzgehalt haben, die salzliebenden Pflanzen konnten sich also erst dann ansiedeln, als der Salzgehalt durch die Zuflüsse aus der Nordsee sich gesteigert hatte. Einen Einfluss auf die Flora der Elbmündung übten auch die Waldgebirge am Oberlaufe des Stromes dadurch aus, dass dort heimische Pflanzen durch das Wasser stromabwärts geführt wurden und sich da ansiedelten, doch beschränkt sich diese Flora auf die nächste Umgebung der Elbe und nur einige wenige, wie *Hypericum hirsutum*, *Dipsacus silvester* und *pilosus*. *Allium Scorodoprasum* haben sich weiter auszubreiten vermocht.

Den grössten Einfluss auf die Vertheilung der Pflanzen, wie auf den Charakter der Gegend überhaupt, haben die während des Alluviums entstandenen Formationen: Marsch und Düne. „Entsprechend der Entstehung und der Fruchtbarkeit ist die Flora der Marsch eine zwar einförmige, aber üppige Meerstrandsflora, welcher sich Moor-, Wasser-, Acker- und Wiesenpflanzen zugesellen.“ Einen vollkommenen Gegensatz dazu bildet die Düne; durch ihre fortwährende Bewegung bietet sie nicht nur einen höchst ungünstigen Untergrund, sondern in ihrem steten Vorwärtsschreiten erdrückt sie auch die sich ihr entgegenstellende Pflanzenwelt. Erst durch ein Zusammenwirken vieler Pflanzen wird sie verankert und trägt dann eine einförmige Sandflora. Auch das Verschwinden der Wälder auf der Insel Sylt schreibt Verf. der Dünenbewegung zu, entgegen der bisher herrschenden Meinung, dass dieses Verschwinden durch ein plötzliches Sinken unter das Niveau des Meeres veranlasst sein soll.

Endlich sind noch die Veränderungen, die durch die moderne Cultur hervorgebracht sind, in den Kreis der Beobachtungen gezogen, so dass wir am Schlusse unserer Betrachtung uns gestehen müssen, dass der erste Versuch einer Entwickelungsgeschichte der Pflanzenwelt Schleswig Holsteins in einer Weise gelöst ist, die uns hoffen lässt, in nicht allzuferner Zeit, eine noch eingehendere und

besonders über eigenthümliche Herkunfts- und Verbreitungsbezirke einzelner Pflanzen Aufschluss gebende Darstellung begrüssen zu können.

Appel (Coburg).

Ward, Marshall, On the tubercles on the roots of Leguminous Plants, with special reference to the Pea and the Bean. Preliminary Paper. (Proceedings of the Royal Society of London. Vol. XLVI. Nr. 284. p. 431—443.)

Verf. hebt zunächst hervor, dass er bereits in den Philosophical Transactions für 1887 (Vol. 178, B. pp. 539—562, cfr. Bot. Centralbl. Bd. XXXIV., p. 305) gezeigt habe, dass in sterilisirten Medien bei *Vicia Faba* die Knöllchenbildung unterbleibt, dass sie dagegen wohl durch Infection hervorzurufen sei, dass er ferner bereits daselbst den Infectionsfaden (infecting tube), der von einem glänzenden Punkte an der Spitze des Wurzelhaares ausgeht, sowie dessen Eindringen in die Rinde, woselbst er durch Anregung zu Zelltheilungen die Veranlassung zur Knöllchenbildung giebt, beschrieben und abgebildet habe. Er habe daselbst auch die trompetenförmigen Erweiterungen der Fäden an den Zellwänden durch Flächenwachsthum der letzteren erklärt, ebenso die haustorienähnlichen Anschwellungen der Fäden und die Bacteroiden („gemmules") beschrieben, ferner habe er die „gemmulae" für lebende Keime und ihre Abstammung aus den Fäden für wahrscheinlich erklärt und ebenso angegeben, dass ihre Anwesenheit im Protoplasma dieses reize und plasmodiumartig mache. — Diese Angaben des Verf. sind in den neueren Arbeiten über den vorliegenden Gegenstand nicht in genügender Weise berücksichtigt oder anerkannt worden.

Neue Versuche hat Verf. mit der Erbse gemacht, und zwar ist es ihm gelungen, an dieser die Infection mittelst des Knöllcheninhaltes von *Vicia Faba* hervorzurufen, was die Identität des Knöllchenpilzes für beide Pflanzen beweist. Es wurde mit einem Capillarröhrchen eine Mischung von Keimen und Wasser an die in feuchter Luft entwickelten Wurzelhaare gebracht; die Mischung war aus äusserlich sterilisirten Knöllchen durch Zerdrücken in Wasser gewonnen worden. Reinculturen nach Beyerinck's Methode in Nährlösung mit Asparagin herzustellen, unter Entnahme von Keimen aus halbirten Knöllchen mittelst sterilisirter Nadel machte viele Schwierigkeit und gab wenig Erfolg. Doch war der knöllchenbildende Keim darin enthalten, denn es gelang auch mit diesen Reinculturen die Knöllchenbildung bei *Pisum* und *Vicia Faba* hervorzurufen. Von der Erbse werden alsdann die hellen Punkte an den Wurzelhaaren und die davon ausgehenden Infectionsfäden beschrieben und abgebildet. Sporen des Pilzes suchte Verf. vergeblich, sowohl zur Reifezeit der Pflanze wie auch zur Zeit der Zerstörung der Knöllchen. Wohlbefinden der Pflanze und des Parasiten fallen zusammen, das Verhältniss ist ein symbiontisches. Aus Wasserculturen mit *Vicia Faba*, die theils im hellsten Lichte (Gewächshaus), theils in mässigem (Arbeitszimmer), theils im Dunkeln

gehalten wurden, ging hervor, dass, wenn die Pflanze nicht mehr assimilirt, als für den unmittelbaren Bedarf nöthig ist, der inficirende Organismus entweder gar keinen Halt gewinnt, oder sich nur sehr kleine Knöllchen bilden und diese arm an Bacteroiden sind. Es bleibt zweifelhaft, ob in diesem Falle nur wenig Bacteroiden erzeugt, oder ob sie von der Pflanze aufgelöst werden. Ferner hat Verf. folgende Parallelculturen mit Erbsen gemacht: 1. in Gartenboden; 2. in Silbersand mit allen Nährsalzen; 3. in Silbersand mit Nährsalzen, aber ohne Nitrate; 4. in Silbersand mit Bodenauszug oder hinzugefügten Knöllchenstücken; 5. in sterilisirtem Silbersand; 6. in sterilisirtem Silbersand mit Nährsalzen (und Nitraten). Nur an den im völlig sterilisirten Medium wachsenden Pflanzen entwickelten sich keine Knöllchen.

Aus den (von Prof. Green und Dr. Matthews ausgeführten) Analysen der Ernte und des Bodens leitet Verf. vorläufig folgende beiden Sätze ab: Alles deutet darauf hin, dass die Leguminose Stickstoff gewinnt, indem sie die stickstoffhaltige Substanz der Bacteroiden aus den Knöllchen absorbirt. Wie der knöllchenbildende Organismus den Stickstoff erhält, ist noch nicht klar, auf jeden Fall aber ist in vielen Fällen ein bestimmter Gewinn an Stickstoff in der Ernte und dem Sande an den Wurzeln nachzuweisen. — Den Schluss des Aufsatzes bildet eine eingehende Besprechung der Arbeit Prażmowski's (Bot. Centralblatt Bd. XXXIX. 1889. p. 356). Verf. hält es noch für zweifelhaft, ob der Knöllchenpilz bereits sicher isolirt sei; jedenfalls ist er aber in den erhaltenen Culturen enthalten gewesen.

Klebahn (Bremen).

Frank, Das diesjährige Ergebniss der Bekämpfung der Kirschbaum-Seuche im Altenlande. (Sonderabdruck aus „Gartenflora". Jahrg. 1889. Heft 1.)

Bekanntlich herrschte in den Kirschbaum-Kulturen des Altenlandes 8 Jahre lang eine Seuche, welche die Kirschenernte vollkommen vernichtete. Die Ursache dieser Seuche war die *Gnomonia erythrostoma*, die an den am Baume sitzen bleibenden Blättern zur Entwicklung gelangt. Nachdem im Jahre 1886 die Krankheit ihren Höhepunkt erreicht, wurde Verf. im Auftrage des Ministeriums nach dem Altenlande gesandt, um die Ursache der Krankheit zu erforschen und Massregeln zur Bekämpfung anzugeben. Letztere bestanden darin, die pilzbehafteten Blätter, die am Baume sitzen bleiben, im Winter zu pflücken und zu verbrennen. Diese Massregel, die im Winter 86/87 unter Controlle allgemein durchgeführt wurde, hatte zur Folge, dass im nächsten Jahre lauter gesunde Kirschen geerntet wurden und nur etwa ein Drittheil pilzbehafteter Blätter am Baume sitzen blieben. Letztere wurden im Winter 87/88 abermals vernichtet, und im Sommer 1888 war die Kirschbaumseuche so gut wie verschwunden.

Zimmermann (Chemnitz).

Sorauer, Paul, Phytopathologische Notizen. I. Der Mehlthau der Apfelbäume. (Separat-Abdruck aus „Hedwigia". 1889. Heft I.)

Bisher wurden von den Apfelbäumen nur folgende Mehlthaupilze notirt: *Phyllactinia suffulta* (Reb.) Sacc., *Alphitomorpha aduncа* Wallr. γ *Rosacearum*, *Podosphaera Kunzei* Lév. Verf. fand an denselben eine weitere Form, die bisher entweder verkannt oder übersehen sein muss, nämlich die *Sphaerotheca Castagnei*. Seit mehreren Jahren schon wirkte dieselbe an den Apfelbäumen ungemein schädlich, indem sie das Wachsthum der Blätter und die Streckung der Internodien beeinträchtigte, in besonders schweren Fällen schwächliche Triebe zum Absterben brachte und Vergrünung der Apfelblüten herbeiführte. In Grösse der Kapsel und Schläuche stimmte sie ziemlich genau mit *Sphaerotheca Castagnei* f. *Veronicae* in Rabenhorst's Fungi eur. exsicc. No. 1050 überein, nur zeigten sich die Kapseln etwas mehr von oben nach unten zusammengedrückt und die Schläuche im Verhältniss zur Länge etwas breiter. Versuche machten wahrscheinlich, dass durch Schwächung bezw. Verzärtelung des Wirthes der Mutterboden für den Parasiten günstiger gestaltet werde, vor allem erwiesen sie, dass die Fruchtbildung dadurch angeregt werde, wie denn Verf. Perithecien nur auf den im Glashause zurückbehaltenen (nicht ins Freie gebrachten) Apfelwildlingen und zwar an jungen Internodien und Blattstielen fand. Wenn auch an andern Lokalitäten die Kapseln vielleicht im Freien reifen, so scheint doch im Ganzen die Fruchtbildung der *Sph. Cast.* auf Kernobstgehölzen seltener zu sein.

Zimmermann (Chemnitz).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Britten, James and **Boulger, G. S.,** Biographical index of British and Irish botanists. [Contin.] (The Journal of Botany. Vol. XXVIII. 1890. No. 328. p. 116.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Fünfstück, M., Naturgeschichte des Pflanzenreichs. Grosser Pflanzenatlas mit Text für Schule und Haus. 4. Aufl. Lief. 1. Fol. 3 Tafeln und 8 pp. Stuttgart (Süddeutsches Verlagsinstitut) 1890. M. 0.50.

Pilze:

Anderson, F. W., A preliminary list of the Erysipheae of Montana. (The Journal of Mycology. Vol. V. 1890. No. 4. p. 188.)

— — and **Kelsey, F. D.,** Erysipheae upon Phytoptus distortiens. (l. c. p. 209.)

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herrn Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse Nr. 7.

Britzelmayr, M., Hymenomyceten aus Südbayern. Th. VI. 8°. 34 pp. 64 Tafeln. Berlin (Friedländer & Sohn) 1890. M. 30.—

Galloway, Necessity for a redescription of the type species in Kew Herbarium. (The Journal of Mycology. Vol. V. 1890. No. 4. p. 215.)

— —, New localities for Peronospora Cubensis B. & C. (l. c. p. 216.)

Hansen, E. C., Sur la production de variétés chez les Saccharomyces. (Annales de micrographie. 1890. No. 5. p. 214—221.)

Massee, George, Mycological notes. With plate XIV. (The Journal of Mycology. Vol. V. 1890. No. 4. p. 184.)

Tavel, Franz von, Contributions to the history of the development of the Pyrenomycetes. With plate XIII. (l. c. p. 181.)

Webber, Herbert A., On the hypophyllous, epiphyllous, or amphigenous habits of Uredineae. (The American Naturalist. Vol. XXIV. 1890. No. 274. p. 911.)

Muscineen:

Breidler, J., Beitrag zur Moosflora der Bukowina und Siebenbürgens. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. 1890. p. 148.)

Wettstein, Rich. v., Ueber das Vorkommen von Trochobryum Carniolicum in Südserbien. (l. c. p. 170.)

Gefässkryptogamen:

Baker, J. G , Vascular Cryptogamia of New Guinea collected by Sir W. Macgregor. (The Journal of Botany. Vol. XXVIII. 1890. No. 328. p. 103.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Bauer, Karl, Untersuchungen über gerbstoffführende Pflanzen [Forts.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. 1890. p. 160.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Benbow, J., Middlesex plants. (The Journal of Botany. Vol. XXVIII. 1890. p. 120.)

Borbás, Vinc. v., Kahl- und behaartfrüchtige Parallelformen der Veilchen aus der Gruppe „Hypocarpeae". [Schluss.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. 1890. p. 166.)

— —, Uebersicht der in Croatien und Slavonien vorkommenden Polygala-Arten. (l. c. p. 177.)

Braun, H. und **Sennholz, G.,** Calamintha mixta (C. alpina × Acinos) Ausserdorfer in sched. (l. c. p. 158.)

Druce, G. C., Crepis foetida L. in Northamptonshire. (The Journal of Botany. Vol. XXVIII. 1890. No. 328. p. 121.)

Focke, W. O., Notes on english Rubi. (l. c. p. 97.)

Halácsy, E. v., Beiträge zur Flora der Balkanhalbinsel. III. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. 1890. p. 164.)

Kneucker, Das Welzthal, ein Beitrag zur Flora unserer nördlichsten Landestheile. (Mittheilungen des botanischen Vereins für Baden. 1890. No. 71.)

Koehne, E., Lonicera Alberti Regel, seit Jahren bekannt. (Gartenflora. 1890. Heft 7. p. 178.)

Niesel, G. von, Zur Flora von Marbach bei Persenbeug. (Verhandlungen des naturforschenden Vereins in Brünn. Bd. XXVII. 1890. p. 32.)

Rechinger, Karl, Ballota Wettsteinii sp. n. Mit Tafel. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. 1890. p. 153.)

Scully, Reginald W., Plants found in Kerry, 1889. (The Journal of Botany. Vol. XXVIII. 1890. No. 328. p. 110.)

Stein, B., Petasites Kablikianus Tausch. Eine lang verkannte Pflanze. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. 1890. p. 168.)

Tomaschek, A., Floristische Funde. (Verhandlungen des naturforschenden Vereins in Brünn. Bd. XXVII. 1890. p. 29.)

West, Wm., Sciadium Arbuscula A. Braun. (The Journal of Botany. Vol. XXVIII. 1890. No. 328. p. 121.)

Willkomm, Mor., Ueber neue und kritische Pflanzen der spanisch-portugiesischen und balearischen Flora. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. 1890. p. 143.)

Woerlein, G., Viola Caflischii sp. n., nebst Bemerkungen über die Bestimmung und das Vorkommen einiger Veilchen-Arten in Bayern. (Jahresbericht des botanischen Vereins in Landshut für 1889.)

Wohlfarth, R., Die Pflanzen des Deutschen Reiches, Deutsch-Oesterreichs und der Schweiz. Nach der analytischen Methode zum Gebrauch auf Excursionen, in Schulen und beim Selbstunterrichte bearbeitet. 2. Ausg. 8°. XVI, 788 pp. Berlin (Nicolai) 1890. M. 6.—

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Cuboni, A proposito di una malattia ritenuta Black-rot. (Bollettino della Soc. generale dei viticoltori Italiani. 1889. No. 19, 20.)

Galloway, B. T., An experiment in the treatement of Black-Rot of the Grape. (The Journal of Mycology. Vol. V. 1890. No. 4. p. 204.)

— —, Rust of Flax. (l. c. p. 215.)

— —, Powdery Mildew of the Bean. (l. c. p. 214.)

— — and **Southworth, E. A.,** Treatment of Apple-Scab. (l. c. p. 210.)

Halsted, B. D., Some notes upon economic Peronosporeae for 1889 in New Jersey. (l. c. p. 201.)

Kellerman and **Swingle,** Status of Sorghum Blight. Note by **T. J. Burill.** (l. c. p. 195.)

Lomminski, F. J., Ueber Parasitismus einiger pathogenen Mikroorganismen auf lebenden Pflanzen. (Wratsch. 1890. No. 6. p. 133—136.) [Russisch.]

Ráthay, E., Die phanerogamen Schmarotzer der Reben. (Weinlaube. 1890. No. 8. p. 85—88.)

Smith, Erwin F., Prevalence of Ergot in 1889. (The Journal of Mycology. Vol. V. 1890. No. 4. p. 203.)

Wight, R. Allan, Root fungus of New Zealand. (l. c. p. 199.)

Zimmeter, A., Ueber einen monströsen Föhrenzweig. (Berichte des naturwiss.-med. Vereins in Innsbruck. Bd. XVIII. 1890.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Arustamoff, M. J., Aetiologie und klinische Bakteriologie der kroupösen Pneumonie. 8°. 130 pp. St. Petersburg (J. Tren) 1889. [Russisch.]

Babes, V., Vorläufige Mittheilung über einige bei Influenza gefundene Bakterien. Mit 6 Photogrammen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VII. 1890. No. 15. p. 460—464.)

— —, Untersuchungen über den Diphtheriebacillus und die experimentelle Diphtherie. (Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie. Bd. CXIX. 1890. Heft 3. p. 460—488.)

Billings, Frank S., Are the German Schweine-Seuche and the „Swine Plague" of the United States identical diseases? (The American Naturalist. Vol. XXIII. 1890. No. 274. p. 888.)

Buchner, H., Ueber Hemmung der Milzbrandinfection und über das aseptische Fieber. (Berliner klinische Wochenschrift. 1890. No. 10. p. 216—218.)

Chenzinski, C. J., Mikroorganismen der Malaria. 8°. 66 pp. 1 pl. Odessa (A. Schultz) 1889. [Russisch.]

Davies, A. M., Report on bacterial cultivations from drinking water. (Army Med. Departm. Rep. 1887, London 1889. No. 29. p. 307—320.)

Eraud, Recherches sur les diastases et leucomaïnes sécrétées par les microbes de la blennorrhagie. [Société nationale de méd. de Lyon.] (Lyon. méd. 1890. No. 10. p. 343—346.)

Fermi, Claudio, Die Leim und Fibrin lösenden und die diastatischen Fermente der Mikroorganismen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VII. 1890. No. 15. p. 469—474.)

Fraenkel, C. u. **Pfeiffer, R.,** Mikrophotographischer Atlas der Bakterienkunde. Lief. 6. 8°. 5 Lichtdr.-Tafeln mit 5 Bl. Erklärgn. Berlin (Hirschwald) 1890. M. 4.—

Giaxa, V. de, Le bacille du choléra dans le sol. (Annales de micrographie. 1890. No. 5. p. 222—251.)

Griffiths, A. B., Sur une nouvelle ptomaïne de putréfaction, obtenue par la culture du Bacterium Allii. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CX. 1890. No. 8. p. 416—418.)

Henke, M., Die Phagocytenlehre Metschnikoff's und der Gonococcus Neisseri. [Inaug.-Diss.] Würzburg (Richter) 1889.

Kriński, L., Ueber Mikroorganismen bei der akuten eitrigen Entzündung. (Kronaka lek., Warschau 1889. No. 10. p. 543, 607, 667.) [Polnisch.]

Krueger, R., Bakteriologisch-chemische Untersuchung käsiger Butter. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VII. 1890. No. 15. p. 464—469.)

Kuhne, H., Practical guide to the demonstration of bacteria in animal tissues. Transl. and edit. by **V. D. Harris.** 8°. 92 pp. London (Baillière) 1890. 2 sh. 6 d.

Lehmann, K. B., Ueber die pilztödtende Wirkung des frischen Harns des gesunden Menschen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VII. 1890. No. 15. p. 457—460.)

Linossier, G. et **Roux, G.**, Sur la nutrition du champignon du muguet. (Compt. rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CX. 1890. No. 7. p. 355—358.)

Lortet et **Despeignes**, Recherches sur les microbes pathogènes dans les eaux filtrées du Rhône. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CX. 1890. No. 7. p. 353—355.)

Orlow, L. W., Ueber die pyogenen Eigenschaften der Typhusbacillen. (Wratsch. 1890. No. 4—6. p. 86—88, 114—117, 135—139.) [Russisch.]

Petri, R. J., Ueber die Verwerthung der rothen Salpetrigsäure-Indolreaktion zur Erkenntniss der Cholerabakterien. (Arbeiten aus dem Kais. Gesundheits-Amte. Bd. VI. 1890. Heft 1. p. 1—42.)

Sadovsky, J., Ueber eine der Bedingungen, welche die Giftigkeit abgeschwächter Milzbrandculturen verstärken. (Sborn. trud. Charkov. vet. Inst. 1889. No. 2. p. 343—355.) [Russisch.]

Smirnoff, P., Ueber das Vorhandensein pathogener Mikroorganismen in den Gelenkkapseln bei einigen Infectionskrankheiten. 8°. 32 pp. St. Petersburg (Javlonski & Perott) 1889. [Russisch.]

Tucker, G. R., The number and distribution of micro-organisms in the air of the Boston city hospital, with some carbonic acid determinations. (Report of the Board of Health of the State of Massachusetts 1887/88. Boston 1889. p. 161—230.)

Van den Brink, J. A., Bijdrage tot de kennis van de werking van het diphtherie-ferment. [Acad. proofschr.] 8°. 84 pp. Utrecht (A. J. van Huffel) 1890.

Zagari, G., Sul passaggio del virus tubercolare pel tubo digerente del cane. (Giornale internazionale di scienze medizine. 9.) 8°. 49 pp. Napoli (Enrico Detken) 1890.

— —, Sulla cosi detta tubercolosi zoogleica o pseudo-tubercolosi bacillare. 8°. 8 pp. Napoli (Stabil. tipogr. d. Unione nell' ex Convento di S. Antonio a Tarsia) 1890.

Zaufal, E., Bakteriologisches zur Mittelohrentzündung bei Influenza. (Prager medicinische Wochenschrift. 1890. No. 2. p. 106—107.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Chinn, Chas. H., The great Sequoia. (Garden and Forest. Vol. II. 1890. p. 614—615.)

Kramer, F., Dendrobium Ainsworthii, Leechianum und splendidissimum. (Hierzu Abb. 42.) (Gartenflora. Heft 7. 1. April 1890. p. 176.)

Ledien, Fr., Laelia pumila Rchb. fil. und var. Dagana. Hierzu Tafel 1319. (l. c. p. 169.

Perrier, E., Greffage coadjuteur et culture de la vigne. 8°. 22 pp. et planche. Lyon (Cote), Montpellier (Coulet) 1890. Fr. 0.60.

Richter, W., Culturpflanzen und ihre Bedeutung f. d. wirthschaftliche Leben der Völker. Geschichtlich-geographische Bilder. 8°. V, 228 pp. Wien (A. Hartleben) 1890. M. 4.—.

Scaife, Wilford, Sugar producing plants. (Canad. Record of Sciences. Vol. III. 1890. p. 455.)

Schloesing, Sur la nitrification de l'ammoniaque. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CIX. 1889. No. 23/24.)

Sturtevant, E. L., The history of garden vegetables. [Contin.] (American Naturalist. Vol. XXIV. 1890. No. 277. p. 30.)

Taquet, Paul, La viticulture. Les boissons à l'Exposition universelle de 1889. 8°. VI, 439 pp. Paris (Charpentier) 1890. Fr. 6.50.

Weinzierl, Theodor von, Zur Frage des Zuckerrübensamenhandels. (Publicationen der Samen-Control-Station in Wien No. 62. — Sep.-Abdr. a. Wochenschrift d. Centralvereins f. Rübenzucker-Industrie in d. Oesterreich.-Ungarischen Monarchie.) 8°. Wien 1890.

— —, Ergebnisse der in den Jahren 1888 u. 1889 eingeleiteten feldmässigen Futterbau-Versuche in Nieder-Oesterreich. (Publicationen der Samen-Control-Station in Wien. No. 64. — l. c. Heft 1.) 8°. 33 pp. Wien 1890.

Wilson, W. P., The Bald Cypress. (Forest Leaves. Vol. II. p. 110.)

Zuerkannte Preise.

Die Académie des sciences zu Paris hat den 4000 Frcs. betragenden Preis Vaillant dem Professor Ed. Prillieux für eine Abhandlung über die Getreidekrankheiten zuerkannt.

Inhalt:

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Keller, Beiträge zur schweizerischen Phanerogamenflora, p. 66.

Willkomm, Vegetationsverhältnisse von Traz os Montes (Schluss.), p. 69.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Sitzungsbericht des botanischen Vereins in München.

V. Monatssitzung, Montag den 10. März 1890.

Allescher, Ueber einige aus dem südlichen Deutschland weniger bekannte Sphaeropsideen und Melanconieen, p. 74.

Botanische Gärten und Institute.

Trelease, Missouri Botanical Garden. First Annual Report of the Director, p. 78.

Instrumente, Präparationsmethoden etc. etc., p. 78.

Referate.

Curtel, Recherches physiologiques sur la transpiration et l'assimilation pendant les nuits norvégiennes, p. 82.

Fischer, Note sur le Graphiola Phoenicis Poiteau, p. 81.

Frank, Das diesjährige Ergebniss der Bekämpfung der Kirschbaum-Seuche im Altenlande, p. 91.

Giesenhagen, Das Wachsthum der Cystolithen von Ficus elastica, ein Beitrag zur Kenntniss des Dickenwachsthums vegetabilischer Zellhäute, p. 85.

Heckel, Sur l'utilisation et les transformations de quelques alcaloïdes dans la graine pendant la germination, p. 83.

Jumelle, Assimilation et transpiration chlorophylliennes, p. 82.

Knuth, Grundzüge, einer Entwickelungsgeschichte der Pflanzenwelt in Schleswig-Holstein, p. 88.

Mangin, Sur la substance intercellulaire, p. 84.

Müller, Freie Gefässbündel in den Halmen von Oryza, p. 87.

Reling u. Bohnhorst, Unsere Pflanzen nach ihren deutschen Volksnamen, ihrer Stellung in Mythologie und Volksglauben, in Sitte und Sage, in Geschichte und Litteratur, p. 78.

Schütt, Ueber Peridineenfarbstoffe, p. 80.

Sorauer, Phytopathologische Notizen. I. Der Mehlthau der Apfelbäume, p. 92.

Vaizey, On Catharinea lateralis Vaiz., p. 82.

Vöchting, Ueber den Einfluss der Wärme auf die Blüthenbewegungen der Anemone stellata, p. 84.

Wächter, Methodischer Leitfaden für den Unterricht in der Pflanzenkunde, p. 79.

Ward, On the tubercles on the roots of Leguminous plants, with special reference to the Pea and the Been, p. 90.

Zerlang, Entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen über die Florideen-Gattungen Wrangelia und Naccaria, p. 81.

Neue Litteratur, p. 92.

Zuerkannte Preise p. 96.

Ausgegeben: 16. April 1890.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Acc. 416

Band XLII. No. 4. XI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. G. F. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der botanischen Section des naturwissenschaftlichen Vereins zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

No. 17. | Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1890.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beiträge zur schweizerischen Phanerogamenflora.

Von

Dr. Robert Keller

in Winterthur.

(Fortsetzung.)

Zum Schlusse möge eine Beobachtung erwähnt werden, welche zu Crépin's Abhandlung: „Quelle valeur peut-on accorder à la présence d'acicules et de glandes sur les axes?“ (Bulletin de la Société Royale de botanique de Belgique. Tome XXVIII) eine kleine Ergänzung darstellt.

An einigen Sträuchern der *R. Uriensis* (100 m und 84 m) zwischen Platta und Mutschnengia beobachtete ich das reichliche Vorkommen von Aciculi an den Blütenachsen. Die betreffende Modification zeigt auch die Stieldrüsen des Blütenstieles und des Receptaculums in mehr oder weniger erheblichem Maasse mit Aciculi untermischt.

VI. *Caninae glanduliferae* Christ.

8. *Rosa canina* L.

Exsiccaten: 34 m, 35 m, 44 m, 64 m, 113 m, 121 m.

Habitat: Mutschnengia bei Platta, Curaglia, von Disentis nach Segnas, St. Placi-Rhein (Meyer), Disla (Meyer). Sedrun.

Verbreitung: Durch das ganze Gebiet, doch nirgends häufig.

Die mir aus dem Gebiete vorliegenden, dieser Art zuzuzählenden Specimina vertheilen sich in nachfolgende Formenkreise:

1. *Nudae* et *glabrae.*

a. *Uniserratae*: Formenkreis der f. *lutetiana* Christ. Blättchen zu 7, z. Th. lang zugespitzt. Griffel eine stark behaarte Säule bildend.

b. *Biserratae*: die spärlich-drüsigen Modificationen entsprechen dem Formenkreise der f. *dumalis* Christ, die drüsenreichern mit zahlreichen Drüsenzähnchen zweiter Ordnung der f. *biserrata* Christ. Im Gebiet beobachtete ich nur die drüsenärmere Modification.

2. *Nudae* et *parce pilosulae.*

Die *R. canina* der Autoren umfasst die unbehaarten Modificationen des Typus. Die stärker pubescirenden Formen werden als besondere Art aufgefasst, indem man auffälliger Weise der auch bei andern Rosentypen von vollkommener Pubescenz zu völliger Kahlheit schwankenden Behaarung hier die hohe taxonomische Bedeutung des Artcharakteristicums zuweist. Die formae parce pilosulae, als deren typischer Repräsentant die *R. hispidula* Rip. gelten kann, umfassen diejenigen Formen der *R. canina*, welche die erste Stufe der Behaarung aufweisen. Bezüglich der Form und Serratur der Blättchen können sie sich innerhalb ähnlicher Grenzen bewegen, wie die f. *glabrae.*

a. *Uniserratae.*

Eine Modification mit fünf- und siebenzähligen Blättern, deren Blattstiel und Mittelnerv flaumig ist. Die kurzstieligen Früchte sind kugelig, die etwas erhabenen Griffel behaart. (121 m.)

3. *Hispidae.*

Die Gruppe wird durch die Modificationen gebildet, deren Blütenstiele und Receptacula mehr oder weniger hispid sind.

a. *Uniserratae.*

Hierhergehörige Modificationen beobachtete ich nicht.

b. *Biserratae.*

Eine von Sedrun stammende Form, welche der var. *hirtella* Christ sich nähert.

Nebenblätter dicht drüsig gewimpert. Blattstiel ziemlich reichlich mit Stieldrüsen und feinen Stacheln besetzt. Blätter vorwiegend 7zählig oder 8zählig in Folge der einseitigen Entwicklung des untersten Blättchenpaares. Blättchen oval, scharf zugespitzt. Zahnung vorherrschend doppelt, Zähnchen drüsentragend. Corymbus armblütig.

Blütenstiele und Basis der Receptacula stieldrüsig. Sepalen auf dem Rücken reichlich mit fast sitzenden Drüsen besetzt. Griffel kurz behaart. (35 m.)

9. *Rosa glauca* Vill.

Exsiccaten: 30—33 m, 36—38 m, 40 m, 41 m, 43—45 m, 47—63 m; 65—68 m, 97 m, 122 m, 125 m.

Habitat: Platta auf dem Plateau gegen Pali und gegen Mutschnengia, zwischen Platta und Curaglia, um Disentis, Disla (leg. Meyer), gegen Segnas; um Sedrun.

Verbreitung: In vielen Formen durch das ganze Gebiet häufig. Brügger von Brigels in verschiedenen Modificationen.

Die *Rosa glauca* Vill. bildet die Gruppe *Coronatae* et *Glabrae* der *R. canina* L. in Crépin's Primitiae Fasc. VI. p. 711. Zahnung der Blättchen, Drüsigkeit der Blütenstiele, Drüsigkeit der Sepalen und Form der Receptacula benutzt er zur weiten Gruppirung.

Unsere Specimina vertheilen sich ziemlich gleichmässig auf die drei nach der Zahnung unterschiedenen Typen.

1. *Uniserratae.*

Von den Formenkreisen, die Christ unterscheidet, gehört die f. *typica* hierher.

Die *Uniserratae* treten uns im Gebiete mit wesentlichen Modificationen entgegen, wir benennen sie nach Crépin's Vorgang, die einen die

Nudae.

Sie bilden den Inhalt der von Christ als f. *typica* bezeichneten Form. Bezüglich der Gestalt der Blättchen und der Receptacula treten sie uns in zwei differenten Gruppen entgegen. Grosse Blättchen mit rundlich-eiförmigen Umrissen sind zwar das gewöhnlichste Vorkommniss, klein- und schmalblätterige Formen aber durchaus keine Seltenheit. Ebenso sind die Receptacula wohl zumeist kurzgestielt, eiförmig. Daneben fehlen aber die Modificationen mit kugeligen Scheinfrüchten nicht.

Die Modificationen „sepalis glandulosis" fehlen dieser Gruppe zwar nicht völlig, treten aber wohl nur höchst selten sehr charakteristisch auf. In einem Falle beobachtete ich ein Individuum, dessen Sepalen dicht drüsig gefranst sind, ohne dass auf deren Rücken auch nur eine Stieldrüse zu sehen wäre, während in einem anderen Falle diese vereinzelt auch auf dem Rücken der Kelchzipfel zu beobachten sind.

Die zweite Modificationsgruppe bildet die

Hispidae.

Hierher gehörige Modificationen beobachtete ich mehrfach um Disentis, einmal um Platta, unterhalb Mutschnengia. Sie stehen einander alle sehr nahe. Gewöhnlich haben wenigstens einzelne der Blütenstiele eines Corymbus einige Stieldrüsen. Sie können aber auch allen Pedunculi einer Inflorescenz fehlen. Stets aber sind die Sepalen auch auf dem Rücken reichlich stieldrüsig. Es

steht diese Modification der Kerner'schen *R. transiens* sehr nahe, welche übrigens nur eine hispide Modification der *R. glauca* Vill. f. *typica* ist.

Ich reihe hier eine Formengruppe an, welche als *Parce-pilosae* den *Uniserratae* unterzuordnen ist.

Die mir vorliegenden Specimina stammen von Platta (61 m) und von Curaglia (49 m). Die ersteren zeigen zerstreut gewimperte Nebenblätter, locker behaarte Blattstiele. Die Behaarung setzt sich auf den Mittelnerv der Unterseite der Blättchen fort. Auch der Blattrand zeigt vereinzelte Wimperhaare. Die Blättchen sind eiförmig, scharf zugespitzt, entfernt, zu fünf. An der von Curaglia stammenden Modification ist die Behaarung etwas stärker. Nicht nur ist der Rand der Nebenblätter dicht gewimpert, die Unterseite derselben ist auch kurz anliegend behaart. Der Blattstiel ist wenigstens in seiner unteren Hälfte dicht behaart. Der obere Teil sowie der Mittelnerv zeigt die Behaarung der vorigen Modification. Es gehören also dieselben dem Formenkreise der *pilosula* Christ an, welcher den Uebergang zu Crépins zweiter Abtheilung der *Coronatae*, zu den *Pubescentes* bildet.

2. *Biserratae.*

Im Gebiete beobachtete ich nur Modificationen mit stieldrüsenlosen Blütenstielen. Nach der Drüsigkeit der Sepalen sind sie zu gruppiren in

f. sepalis laevibus:

In verschiedenen Modificationen häufig. Diese umfassen ungefähr den Formenkreis der f. *complicata* Christ. Bald sind es Individuen mit breit eiförmigen, fast rundlichen Blättchen, bald mit elliptischen, bald sind die Blättchen gross, bald wenig grösser als die einer *R. rubiginosa*. Die Receptakeln sind ebenfalls verschieden gestaltet, bald kugelig, bald mehr länglich.

f. sepalis glandulosis:

Die *R. Caballicensis* Pug. umfasst nach Crépin Modificationen, die theils zu den hispiden *Uniserratae* gehören, theils den hispiden *Biserratae* zuzurechnen sind. Christ fasst die Hispidität dieser Rose aber als etwas rein Individuelles auf. Seiner Diagnose gemäss ist sie eine *biserrata sepalis glandulosis*. Crépin erwähnt loc. cit. Repräsentanten dieser Gruppe nicht. Zwischen Pali und Platta habe ich eine hierher zu rechnende Form beobachtet, deren Blättchen neben einfachen Zähnen viele gedoppelte und vereinzelt selbst mehrfach zusammen gesetzte haben. Die Zähnchen sind drüsig. Die ziemlich kurzen Blütenstiele und Receptacula sind durchaus drüsenlos, dagegen sind die Kelchzipfel auf dem Rücken zerstreut stieldrüsig.

3. *Biserratae-compositae.*

Im Gebiete sind die beiden Typen, die Crépin unterscheidet, verteten.

Nudae.

Hierher gehört die *f. myriodonta* Christ (pro parte). Die Gruppe liegt mir in zwei ziemlich verschiedengestaltigen Modificationen vor. Die eine (58 m), durch grosse, ovale Blättchen ausgezeichnet, zeigt wenigstens an den unteren Nebenblättchen auf den stärkeren Nerven der Unterseite Stieldrüsen. Vereinzelte Drüsen sind auch auf den Secundärnerven der Unterseite der Blättchen zu beobachten. Die Modification steht also in der Mitte zwischen der Crépin'schen Gruppe der *Eglandulosae* und *Glandulosae*. Eine zweite Modification (62 m) mit kleineren, etwas schmäleren, scharf zugespitzten Blättchen nähert sich der Christ'schen *f. Haberiana*, ist aber nicht hispid. Die Unterseite der untersten Nebenblätter ist dicht drüsig. Vereinzelt treten sie auch an den obersten Nebenblättern auf, wie denn auch der Mittelnerv der Bracteen sehr reichlich mit Drüsen besetzt ist, die gegen die Spitze zu auch über das ganze Parenchym zerstreut sind. Der Mittelnerv der Unterseite der Blättchen ist drüsig, die Secundärnerven dagegen zeigen nur höchst vereinzelt eine Stieldrüse. Die Sepalen sind auf dem Rücken stieldrüsig.

Hispidae.

Diese Gruppe liegt mir nur in *f. eglandulosae* vor. Sie scheint wesentlich die hispide Modification der Christ'schen *f. myriodonta* zu umfassen. Die Receptacula sind länglich, aber fast etwas eingeschnürt, die Sepalen auch auf dem Rücken ziemlich drüsenreich.

Wir reihen hier als besondere Formengruppe die Christ'sche *f. subcanina* an, in welcher mehrfache Modificationen auftreten, die den genannten mehr oder weniger parallel gehen. Ihrer Zahnung nach gehören die uns vorliegenden Specimina in ihrer Mehrheit zu einer Gruppe *f. uniserratae*. Ein Strauch kann als *f. biserrata* bezeichnet werden. Es sind an seinen Blättchen neben den einfachen Zähnen auch zusammengesetzte vorhanden. Die Zähnchen sind drüsig.

Nicht selten beobachtete ich an diesen Modificationen, die Crépin als *R. subcanina* Chr. theils bestätigt, theils meiner Auffassung entbestimmt hat, eine leichte Pubescenz der Blattstiele.

10. ***Rosa ferruginea*** Vill.

Exsiccaten: 71 m, 76 m, 99 m, 72 m, 75 m, 77 m.

Habitat: Platta über dem Rhein nach Pali und Mutschnengia, Segnas, Sedrun.

Verbreitung: Durch das ganze Gebiet zerstreut.

Brügger in lit. Pontanöngen-Tavetsch.

Die *R. ferruginea* Vill. gehört, wie die verschiedenen Rhodologen übereinstimmend betonen, zu den habituell am besten charakterisirten Typen der *Caninen*. Es wird gleichzeitig von verschiedenen Autoren die Constanz ihrer Charaktere betont, namentlich die constante Kahlheit ihrer Blättchen und deren stets einfache Zahnung. Nach meinen Beobachtungen erscheint aber auch die *R. ferruginea* in zwei Formentypen.

(Schluss folgt.)

Sphagnum degenerans var. immersum, ein neues europäisches Torfmoos.

Von

C. Warnstorf.

Pflanzen ganz unter Wasser, oberwärts grün, nach unten grau gebleicht. Stengel schlank, 20—30 cm lang, aus der Mitte oder dem oberen Theile sich durch lange, dünne, stengelartige Seitensprossen verjüngend.

Holzkörper bleich oder schwach gelblich (ob immer?); Stengelrinde der Hauptachse 2—3-schichtig; Zellen sehr weit und dünnwandig, entweder ganz faserlos oder mit wenigen äusserst zarten Spiralfasern; Poren der Oberflächenzellen zahlreich (bis 6), gross und von keinem Faserringe eingeschlossen. Rinde der Verjüngungssprosse 2-schichtig.

Stengelblätter an den unteren Theilen des Hauptstammes gross, breit oval, nicht nach der Spitze verbreitert und spatelförmig wie bei den übrigen *Cymbifoliis* Europas, sondern in der Mitte am breitesten; an der breit abgerundeten Spitze und zum Theil die Seitenränder herab durch septirte Zellen schmal hyalin gesäumt, entweder ganz ohne Fasern oder die oberen $^3/_4$ fibrös und beiderseits mit Poren auf der Aussenseite, gegen die Blattbasis mit grossen Membranlücken in der Mitte der Zellwände. Stengelständige Blätter der jungen Sprosse nach Form und Zellenbau den Astblättern ähnlich, nur grösser; mitunter ganz faserlos, öfter aber auch bis gegen den Blattgrund mit Fasern und Poren; das obere $^1/_3$ nicht selten nur aus Chlorophyllzellen gewebt und die Spitze ausgerandet.

Astbüschel entfernt, in den unteren Theilen der Pflanze aus 3 Aestchen gebildet, von denen zwei stärkere abstehen und ein schwächeres herabhängt und dem Stengel angedrückt ist; die Aeste der Verjüngungssprosse sind meist noch sehr unvollkommen entwickelt und bilden an der Spitze derselben ein sehr kleines, stumpfästiges Köpfchen. Rinde der Aeste reichfaserig und porös. Abstehende Aeste verhältnissmässig dünn, etwa 1—$1^1/_2$ cm lang, nach der Spitze verdünnt und entweder bogig abwärts geneigt oder fast wagerecht abstehend. Blätter an den unteren Aesten mehr oder weniger locker gestellt, an den oberen dicht gelagert und mit sparrig abstehenden Spitzen; aus verschmälertem Grunde nach der Mitte stark verbreitert und dann in eine kürzere oder längere, breite, stumpfe, kappenförmig eingerollte Spitze verschmälert, ähnlich wie bei *S. cymbifolium* var. *squarrosulum* Nees.; im oberen Theile an den Seitenrändern häufig mit 2—5 Reihen kürzerer und engerer Chlorophyllzellen, die Spitze nicht selten ganz aus solchen gebildet. Hyalinzellen verhältnissmässig schmal und lang, die grünen Zellen dagegen, von der Blattinnenseite gesehen, sehr breit; überhaupt herrscht in den Astblättern, manchen Wasserformen der *Cuspidata* analog, die Tendenz vor, die Chlorophyllzellen auf Kosten der

Hyalinzellen stark zu erweitern und zu vermehren. Poren auf der Innenseite vorzugsweise in den oberen Zellecken, gegen die Seitenränder meist zahlreicher und in der Wandmitte; aussen in der ganzen Blattfläche mit zahlreichen runden Löchern in fast allen Zellecken; da, wo 3 Ecken zusammenstossen, in der Regel zu drei gelagert, die in den oberen Zellecken, sowie die in der Nähe der Seitenränder gelegenen Löcher sich ganz oder theilweise mit Innenporen deckend.

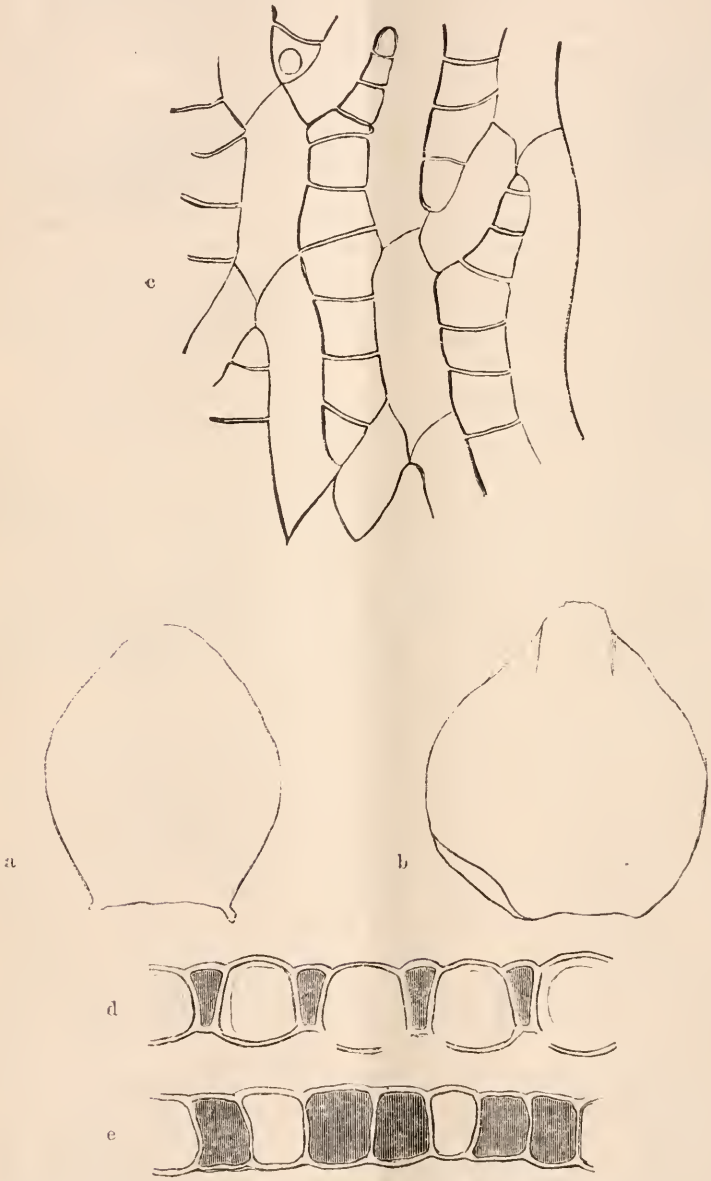
Chlorophyllzellen im Querschnitt breit gleichschenkelig-trapezisch, die beiderseits freien Aussenwände innen meist stark vorgewölbt, aussen schwach convex, mit sehr weitem Lumen und nirgends verdickten Wänden, dicht mit Chlorophyll angefüllt; Hyalinzellen auf beiden Blattseiten fast gleich stark convex und an den inneren Wänden, soweit sie mit den grünen Zellen verwachsen sind, vollkommen glatt. Gegen die Blattspitze erscheinen die Chlorophyllzellen im Transversalschnitt quadratisch oder selbst breiter als hoch, nehmen mehr oder weniger die Form und Weite der Hyalinzellen an und sind wie letztere beiderseits flach. — Blüten und Früchte unbekannt.

England: Carrington Moss (Cheshire) im Juni 1886 und Juli 1887 gesammelt von G. A. Holt (Manchester).

Herrn Holt, welcher mir dieses in vieler Beziehung merkwürdige *Sphagnum* aus der *Cymbifolium*-Gruppe unter der Bezeichnung *S. cymbifolium* var. *squarrosulum* übersandte, verdanke ich zahlreiche Exemplare desselben. Dieselben stimmen sämmtlich sowohl nach ihrem äusseren Habitus als auch nach ihrem inneren Baue vollkommen überein. Mit unbewaffnetem Auge hält man das Moos für eine Wasserform des *S. cuspidatum* oder für eine zierliche untergetauchte Form von *S. squarrosum*, aber nimmermehr für einen der *Cymbifolium*-Gruppe angehörenden Typus.

Es ist nicht zu leugnen, dass bei dieser Form die Lebensweise im Wasser auf Habitus und manche anatomischen Verhältnisse von entschiedenem Einfluss gewesen; das beweisen besonders die meist zahlreich vorhandenen Verjüngungssprosse am mittleren und oberen Theile der Hauptachse, welche letztere selbst merkwürdigerweise an dieser Verjüngung gegen die Spitze in gleicher Weise theilnimmt, so dass man letztere von den Seitensprossen nicht zu unterscheiden vermag. Bis jetzt ist mir etwas Aehnliches nur bei *S. cuspidatum* var. *monocladum* Klinggr. begegnet. Auch hier wachsen die abstehenden Aeste zu langen stengelartigen Seitentrieben aus, welche sich später von der Mutterpflanze lösen und selbstständig weiter vegetiren. Dieser Umstand allein würde mich indess keinen Augenblick gehindert haben, die in Rede stehende Form für eine durch den Aufenthalt im Wasser eigenthümlich degenerirte Form des *S. cymbifolium* var. *squarrosulum* Nees. zu halten. Die nähere Untersuchung der Stengelrinde, der Stengel- und Astblätter, der Form der Chlorophyllzellen, sowie die Porenbildung in den Zweigblättern ergab aber so viele Abweichungen vom *Cymbifolium*-Typus, dass ich keinen Anstand nehme, die Holt'sche Pflanze für einen besonderen Typus unter den *Cymbifolien* zu erklären. Dieselbe

weicht ab: 1) durch theilweis ganz faserlose, nur hin und wieder äusserst zart und wenig fibröse Stengelrinde, wie solches nur bei *S. medium* vorkommt; 2) durch die grossen, breit-ovalen, nicht spatelförmigen Stengel-



blätter, welche bald ganz faserlos, bald stark fibrös und porös sind; 3) durch die im Querschnitt breit-trapezischen, beiderseits freiliegenden, rings zartwandigen Chloro-

phyllzellen der Astblätter und endlich 4) durch die Porenbildung in den Hyalinzellen auf beiden Blattseiten.

In „Les Sphaignes d'Europe" (1886) bildet Cardot auf Taf. I. Fig. 10 einen Transversalschnitt des *Sph. affine* Ren. et Card. aus Florida ab, in welchem die Chlorophyllzellen ebenfalls breittrapezisch erscheinen und auf keiner Blattseite von den Hyalinzellen umschlossen werden, ganz ähnlich wie bei *S. degenerans* m. Hiervon ganz verschieden ist ein Astblattquerschnitt des *S. affine* aus dem Staate New-York (Tafel I., Fig. 9); hier sind die Clorophyllzellen fast gleichseitig-dreieckig und werden aussen von den Hyalinzellen gut eingeschlossen wie bei *S. imbricatum* (Hornsch.) Von dieser letzteren Form habe ich neuerdings zahlreiche Exemplare untersucht, welche in Massachusetts von Jaxon gesammelt wurden. Nach diesen Untersuchungen gehört diese Pflanze in den Formenkreis des *S. imbricatum*, dessen kammfaserlose Form sie darstellt. In welchen Beziehungen nun *S. degenerans* zu der Pflanze aus Florida steht, muss vorläufig dahingestellt bleiben, da ich letztere noch nicht gesehen habe.

Erklärung der Figuren.

a Ein Stengelblatt vom unteren Theile des Hauptstammes. $\frac{35}{2}$

b. ein Astblatt abstehender Zweige. $\frac{35}{2}$

c. Einige Zellen aus dem mittleren Theile eines Zweigblattes von der Blattinnenseite gesehen. $\frac{600}{1}$

d. Astblattquerschnitt aus dem mittleren Theile eines Zweigblattes abstehender Aeste. $\frac{600}{1}$

e. Desgl. aus der Blattspitze. $\frac{600}{1}$

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Sitzungsbericht des botanischen Vereins in München.

V. Monatssitzung, Montag den 10. März 1890.

Herr Hauptlehrer **A. Allescher** sprach:

Ueber einige aus dem südlichen Deutschland weniger bekannte *Sphaeropsideen* und *Melanconieen*.

(Fortsetzung.)

Die Normart habe ich übrigens schon vor Jahren auch um München, bei Siegsdorf und Rottenbuch in Oberbayern häufig beobachtet.

Andere Gattungen, von denen behufs Vervollständigung der deutschen Pilzflora noch Manches zu bemerken wäre, übergehend,

möchte ich zum Schlusse nur einige Arten aus der Gruppe der *Melanconieen* hervorheben. Zunächst

1. *Pestalozzia hypericina* (Ces.). „Hab. in caulibus corticatis et decorticatis *Hyperici perforati* in Italia superiore. Sacc. l. c. p. 795.

Auf einem Brachacker bei Holzapfelskraut nächst Sendling sammelte ich im September 1874 an schon trockenen Pflanzen von *Hypericum humifusum* eine *Pestalozzia*, die mit der genannten auffallende Aehnlichkeit besitzt. Die Lager befinden sich besonders an den dürren Kelch- und Fruchtblättern; die Conidien stimmen genau mit der Beschreibung Saccardo's. Dieselben sind cylindrisch, wenig gekrümmt, beidendig abgerundet, mit 3 Querwänden, 12—16 Mikr. lang, 3—4 Mikr. dick; die mittleren Zellen gelblich, mit je einem Oeltropfen, die beiden Endzellen hyalin, mit je zwei verschieden gebogenen, divergirenden, hyalinen, etwas seitlich entspringenden Cilien geziert. Diese Cilien oder Wimpern sind meist etwas länger, als die Conidien und nur ca. $^1/_4$ Mikr. dick.

Wegen des Vorhandenseins von je zwei gekrümmten, divergirenden Wimpern an beiden Enden ist dieser Pilz sicher als Forma *Hyperici humifusi* zu *Pestalozzia hypericina* Ces. zu bringen.

2. *Pestalozzia Sarothamni* nov. spec.

Lager an dünnen, dürren Zweigen von *Sarothamnus scoparius*; Conidien länglich, zweizellig, graubraun, ziemlich kurz gestielt, in jeder Zelle meist mit einem Oeltropfen, an dem oberen Ende mit 3 Cilien von der Länge der Conidie, ca. 20 Mikr. lang, 5 Mikr. dick.

Ob beiderseits hyaline Zellen vorhanden sind, wie bei den anderen mir bekannten *Pestalozzien*, konnte ich nicht sehen; die Conidien erschienen mir stets an beiden Enden etwas abgestutzt, auch wenn sie noch Stiel und Cilien hatten.

Von *Pestalozzia polychaeta* C. et Harkn., welche „in ramis *Sarothamni* in California" angegeben wird, ist diese Art jedenfalls durch die Conidien verschieden, die bei *P. polych.* dreizellig sind und am oberen Ende 4—5 Cilien zeigen.

An abgestorbenen, dünnen Zweigen der genannten Nährpflanze zwischen Petershausen und Jetzendorf nächst Dachau, Juli 1880.

3. *Pestalozzia Corni* nov. spec.

Conidien spindelförmig, sechszellig, die beiden mittleren Zellen kürzer als die beiden zunächst angrenzenden und wie diese bräunlich und meist mit einem Oeltropfen versehen, die beiden Endzellen hyalin, kegelförmig, sehr klein, die untere mit dem dünnen Stiele verbunden, die obere eine zwei- bis dreitheilige oder dichotom verästelte Wimper tragend, ca. 24—30 Mikr. lang, 8—10 Mikr. dick. An dürren Zweigen von *Cornus alba*. München: Isaranlagen beim Flaucher, 5, 82.

Die beiden Endzellen fallen mit dem Stiele und der Wimper bald ab oder collabiren; dann erscheinen die Conidien an beiden Enden abgestutzt, wie bei *Pestalozzia truncata*. Von dieser ist sie jedoch durch die vierzelligen Conidien (nach Verschwinden der beiden hyalinen Endzellen) sicher verschieden; ebenso von der auf dem-

selben Substrat vorkommenden *Hendersonia Corni* Fuck. durch die Wimpern und von *Hendersonia decipiens* Thüm. ausserdem durch die zwei kürzeren Mittelzellen, da Thümen ausdrücklich sagt, dass die Zellen gleich seien.

Durch das Vorstehende soll auf einige bisher wenig beachtete Pilze aufmerksam gemacht und zugleich ein geringer Beitrag zur Kenntnis der geographischen Verbreitung derselben gegeben werden.

Herr Oberinspector **Kolb** sprach:

Ueber einige in Deutschland eingeführte Gemüse und speciell über den Werth der *Stachys*-Knöllchen als Nahrungs- und als Genussmittel.

Herr Dr. **Correns** sprach:

Zur biologischen Anatomie der *Aristolochia*-Blüte.

Nachdem der Vortragende die Proterogynie der *Aristolochia*-Blüten und den Bestäubungsmodus derselben im Allgemeinen erörtert hatte, besprach er die einzelnen von ihm untersuchten Arten. Die einschlägigen Verhältnisse sind meist nur mit Hülfe von Abbildungen klarzulegen, in diesem Referat werden, unter Hinweis auf die demnächst in Pringsheim's Jahrbüchern erscheinende Abhandlung, nur einzelne Punkte berührt.

A. Clematitis. Blütenbau und Befruchtungsvorgang ist in fast allen Lehrbüchern in den gröbsten Zügen beschrieben. Von speciellem Interesse sind die „Reusenhaare" (deren Verrichtung hier als bekannt vorausgesetzt wird). Sie lassen drei Theile unterscheiden, den Fuss, das Gelenk (in dem die Biegung des ganzen Haares erfolgt), und das eigentliche Haar. Sie sitzen je in einer seichten Vertiefung der Perigonwand, die Fusszelle ist dickwandig, das Gelenk wird aus einer sehr zartwandigen Zelle gebildet, welche die zum Tragen des langen Haares nöthige Festigkeit durch den in ihr herrschenden hydrostatischen Druck (bis 22 Atmosphären) erhält. Das eigentliche Haar besteht aus mehr oder weniger scheibenförmigen Zellen, die Querwände sind zart, die Aussenwände ebenfalls dünn, wenngleich stärker als jene. Auch hier bewirkt hoher Turgordruck (bis 15 Atmosphären) die nöthige Steifigkeit des Haares, und zwar bei dessen ephemerer Existenz (bis 24 Stunden) auf sehr zweckmässige Weise. Später collabiren die Zellen und das ganze Haar schiebt sich (wie eine Ziehharmonika) zu einem kurzen, schwarzbraunen Stummel zusammen. Bei starker Verdickung der Aussenwände (die denselben Dienst leisten würden wie der Turgor), fiele die nachträgliche Beseitigung des Haares schwer. Der Haargrund nach oben in einen Buckel vorgezogen, kann als Arretirvorrichtung funktioniren (Hildebrand), jedoch nur als eine unvollkommene: er berührt die Perigonwand bloss in einem Punkte

und bei einem einigermaassen schiefen Stosse kann das Haar, unter Torsion der Gelenkzelle, der Wand angepresst werden. Da die Reusenhaare jedoch bedeutend länger sind, als die halbe lichte Weite der Reuse, so werden sie in den meisten Fällen schon vor der Arretirung durch Ineinandergreifen genügenden Widerstand leisten.

Genaue Messungen und Zeichnungen mit Hilfe der Camera an unter dem Mikroskop gebogenen Haaren gestatteten die Dimensionsänderungen der Gelenkzelle festzustellen. So ergab sich bei der Hauptinanspruchnahme (Biegung nach oben) für die Zugseite eine Verlängerung um 25 Proz., für die Druckseite eine Verkürzung um 20 Proz. Da bei der Plasmolyse eine Verkürzung der Gelenkzelle von 20 bis 25 Proz. eintrat, so muss die Zugseite innerhalb der Elasticitätsgrenze um mehr als 50 Proz. gedehnt werden können. Auf der Druckseite kommt dagegen keine eigentliche Compressionsspannung zu Stande. Die Membran giebt mit Chlorzinkjodlösung und Jod und Schwefelsäure nur undeutliche Cellulosereaction.

Hier und bei verwandten Arten ist eine geringe Nectarsekretion sicher vorhanden (durch die Spaltöffnungen des Kesselgrundes?). Der Kessel ist mit Haaren ausgekleidet (Sprengel, bei Hildebrand Pollenschläuche!).

A. pallida und *rotunda* weichen unter einander und von *A. Clematitis* ausser durch einige rein biologische Eigenthümlichkeiten nur in der Gestalt der Reusenhaare und im Bau der Gelenkzelle ab. Dieselbe ist auf der Unterseite dünnwandig, auf der Oberseite meist verdickt, dicht vor der Scheidewand gegen die Fusszelle aber mit einer verdünnten, porusartigen Stelle versehen (Schutzeinrichtung gegen ein Einknicken der Druckseite?).

A. Duchartrei und *elegans* sind die einzigen untersuchten tropischen Arten. Im Kessel finden sich zwei stärker behaarte, als Nektarien zu deutende Stellen. Die Reusenhaare sind nur $^1/_3$ so lang, als die lichte Weite der Reuse an deren schmalster Stelle beträgt, dadurch ist eine vorzügliche Inanspruchnahme der „Arretirvorrichtung“ bedingt, sie besteht meist aus zwei Buckeln am Haargrund, das Haar berührt also die Perigonwand an zwei getrennten Stellen rechts und links über dem Gelenk und hält daher noch einen recht schiefen Stoss aus.

A. Sipho. Der Reusentheil besitzt keine Reusenhaare, wohl aber dichtgedrängt stehende, nach unten gerichtete, spitzliche Papillen. Der Kessel zerfällt in zwei Theile, den kahlen „Vorhof“ und den eigentlichen, in den untern $^2/_3$ schwarzpurpurn gefärbten, weissbehaarten Kessel. Die Nectarsekretion ist direkt nachweisbar (durch Fixiren der Blüte in umgekehrter Stellung während ein ein paar Stunden). Die „Kesselhaare“ sind mit Hackenhaaren (sog. „Klimmhaaren“) untermischt und zerfallen im Alter leicht von der Spitze aus durch Trennung der Querwände in einzelne und paarweise zusammenhängende Zellen. Die bisherigen Annahmen zur Erklärung des Verweilens der Fliege in der Blüte (Hildebrand 1866, Delpino 1868, 1869, H. Müller 1873) sind unzureichend,

der Vortragende kann auch nur Vermuthungen geben (Papillen?), die Entscheidung wird sich durch Beobachtungen in der nordamerikanischen Heimath der Pflanze finden lassen.

Prof. Dr. **Hartig** sprach sodann:

Ueber *Trametes radiciperda.*

Im Jahre 1866 versuchte M. Willkomm die als Roth- und Weissfäule bekannten Erscheinungen der Holzzersetzung aus der Einwirkung eines parasitischen Pilzes zu erklären. Diese Arbeit gab die Veranlassung, dass Hartig sich mit den Studien der Zersetzungserscheinungen der Hölzer befasste und, was wir jetzt über diese Frage wissen, ist durch dessen Untersuchungen in den „Wichtigen Krankheiten der Waldbäume", in den „Zersetzungserscheinungen des Holzes", in der Schrift über den „echten Hausschwamm" und eine Reihe von Artikeln in forstlichen und anderen Zeitschriften bekannt geworden. Schon in dem zuerst genannten Werke wurde ein Wurzelparasit als *Trametes radiciperda* beschrieben, welcher unter den von Hartig bearbeiteten sieben verschiedenen an Nadelholzbäumen auftretenden parasitisch lebenden *Hymenomyceten* sich als der bedeutungsvollste herausstellte. Hartig beschrieb den ganzen Entwicklungsgang des Parasiten, wie sich derselbe in der Natur abspielt, und zwar sowohl bezüglich des Myceliums im Holzkörper, welches eine charakteristische Zersetzungsform desselben (Tfl. III u. IV der Zersetzungserscheinungen) erzeugt, [8] als auch bezüglich der Entwicklung des Parasiten in- und ausserhalb der Rinde der Baumwurzeln. H. zeigte, dass das Mycel die Wurzel und schliesslich den Baum töte, dass dasselbe ferner zwischen den Rindenschuppen in sich verästelnden häutigen Bildungen hervorwächst und an Berührungsstellen auf die Wurzeln gesunder Nachbarbäume hinüberwachse, dadurch die unterirdische Ausbreitung der Krankheit von Stamm zu Stamm vermittle. Endlich zeigte er, wie die noch weissen hervorwachsenden Mycelbildungen Fruchtträger entwickeln, und stellte die äussere Gestalt wie den inneren Bau auf $1^1/_2$ Tafeln seiner Zersetzungserscheinungen dar. Sporenbildung und Sporenkeimung wurden beschrieben und es war nach dem damaligen Stande der mykologischen Wissenschaft keinerlei Lücke im Entwicklungsgange des Pilzes anzunehmen. Es musste somit zwecklos erscheinen, etwa noch in künstlichen Nährlösungen zu verfolgen, wie sich der Pilz in diesen entwickele.

(Schluss folgt.)

Sammlungen.

Lentz, Das Herbarium von Dr. Carl Schimper. (Mittheil. d. botan. Vereins f. Baden. 1890. No. 72.)

Referate.

Wille, N., Ueber die Blasen der *Fucaceen*. (Sep.-Abdr. a. Biologiska Förenings i Stockholm Förhandlingar. Bd. I. No. 3. p. 63—65.)

Verf. macht einige Mittheilungen über den Bau und Inhalt der Schwimmblasen gewisser *Fucaceen*.

„Das Innengewebe der Blasen stellt zwei verschiedene Typen dar; bei *Fucus vesiculosus* und *Ozothallia nodosa* hat man nämlich ein vielzertheiltes Filzgewebe, bei *Halidrys siliquosus* und *Cystoseira ericoides* dahingegen nur einige, meistens unverzweigte, parallellaufende Fäden." Die ersten beiden Arten zeigen noch mehrere Unterschiede unter sich — so finden sich bei *Ozothallia* kurze Haare, die in den Blasenraum hineinragen —, die beiden letzteren sind ziemlich übereinstimmend gebaut, doch treten bei *Halidrys* Querwände in den Blasen auf, welche bei *Cystoseira* fehlen.

Was den Inhalt betrifft, so war der Gehalt des Sauerstoffs ein wechselnder: 35—37 % (Volum od. Gewicht? Ref.) aus ganz im Wasser liegenden Blasen, 20,7—20,8 % aus 10 Stunden an der Luft getrockneten Blasen und nur 2,7 % aus solchen, die 12 Stunden im Dunkeln gelegen hatten. Kohlensäure fehlt immer gänzlich.

Die zur Erklärung dieser Erscheinung aufgestellten Hypothesen sind bei der Kürze dieser vorläufigen Mittheilungen nicht recht verständlich, es sei desshalb auf eine später erscheinen sollende Abhandlung des Verf. über diesen Gegenstand verwiesen.

Möbius (Heidelberg).

Schmitz, Fr., Systematische Uebersicht der bisher bekannten Gattungen der *Florideen*. (Flora. Neue Reihe. XLVII. Jahrgang. 1889. p. 435—456. Mit Taf. XXI.)

Verfasser giebt einen Ueberblick über das System der *Florideen*, wie es sich nach seinen mehrjährigen Untersuchungen, veranlasst durch die Uebernahme der Bearbeitung dieser Algengruppe für Engler-Prantl's „Natürliche Pflanzenfamilien", bislang ergeben hat. Das auf den Bau der reifen Früchte gegründete System J. Agardh's hat dadurch wesentliche Veränderungen erlitten, dass Verfasser, der schon früher die Fruchtentwicklung der *Florideen* eingehend studirt hatte, diese Untersuchungen nunmehr auf die meisten Gattungen und viele Arten ausgedehnt und die Resultate bei der systematischen Gruppirung verwendet hat. Es sind dabei mehrfach alte Gattungen vereinigt oder auch in neue zertheilt worden, für einzelne (*Rhodophyllis*, *Nitophyllum*, *Delesseria*, *Griffithsia*, *Melobesia*) wird eine Theilung auf Grund weiterer Untersuchung vielleicht noch eintreten müssen. Die Darstellung umfasst die Aufzählung der Ordnungen, Unterordnungen, Familien und der Gattungen mit Jahreszahl und je einer charakteristischen Art. Von den neuen Gattungen (ihre Zahl beträgt gegen 20) sind nur die-

jenigen aufgeführt, deren typische Arten bereits früher beschrieben oder genügend abgebildet sind. Die Zahl der zusammengezogenen Gattungen ist wesentlich grösser. Gänzlich von den *Florideen* ausgeschlossen sind folgende Gattungen:

Thorea Bory (*Phaeophyceen*), *Kurzia* Martens (*Hepaticae*), *Polycladia* Montagne, *Stenodesmia* Kützing, *Askenasya* Möbius (auf Grund irrthümlicher Auffassung von Resten oder Anfängen anderer Pflanzen aufgestellte Gattungen).

Durch die beigegebene Tafel werden die Verwandtschaftsbeziehungen graphisch dargestellt. Eine Wiedergabe weiterer Einzelheiten ist in Kürze nicht möglich. Bei der Bearbeitung der *Rhodomelaceen* sind Angaben Falkenberg's benutzt worden.

Klebahn (Bremen).

Went, F. A. F. C., Les modes de reproduction du Codium tomentosum. (2. Beilage tot de 48e Vergadering der Ned. Bot. Vereeniging 1889. — S. A. aus Kruidk. Archief. Ser. II. T. V.) 8°. 5 pp. 1 Taf.

Berthold, der Entdecker der Mikrozoosporen von *Codium*, fand dieselben niemals auf der gleichen Pflanze wie die Makrozoosporen; da er nur dann Keimpflänzchen erhielt, wenn er Makro- und Mikrozoosporangien tragende Pflanzen zusammen cultivirte, glaubte er auch ohne directe Beobachtung des Copulationsvorganges die Makrozoosporen als die weiblichen, die Mikrozoosporen als die männlichen Gameten ansprechen zu dürfen. Verf. fand beide Arten von Sporangien auf der nämlichen Pflanze; mitunter traten die Mikrozoosporangien erst nach der Entleerung der Makrozoosporangien auf, aber häufig fanden sich beide sogar an einer und derselben Palissadenzelle. Formen mit nur einer Art von Sporangien gelangten niemals zur Beobachtung und ebensowenig gelang es, eine Copulation zu beobachten weder bei gleichen Zoosporen, noch zwischen Makro- und Mikrozoosporen. Dagegen erhielt Verf. Keimpflänzchen in einem Gefäss mit Meerwasser, in welches der Inhalt von 2 verschiedenen Makrozoosporangien entleert war; ob dabei eine Copulation stattgefunden oder nicht, bleibt dahingestellt. Weitere Versuche in dieser Richtung wurden leider nicht gemacht. Schliesslich beobachtete Verf. noch ein directes Auswachsen von ganzen Sporangien zu einer Art von Adventivpflänzchen; möglicher Weise haben wir es jedoch hier mit einer Art Galle, ähnlich wie bei *Vaucheria* zu thun, da das weitere Schicksal dieser Pflänzchen nicht verfolgt werden konnte.

Klein (Freiburg i. B.).

Flahault, Ch., Herborisations algologiques d'automne au Croisic [Loire-infér.]. (Bull. de la Soc. bot. de France. T. XXXV. p. 377—384).

In der vorliegenden Abhandlung publicirt Flahault die Resultate einer algologischen Excursion nach Croisic, welches auf einer kleinen in das Meer vorspringenden Halbinsel an der Loire-Mündung liegt. Die Verschiedenartigkeit der Localitäten und die Leichtigkeit,

dieselben zu erreichen, machen diesen Platz zu einem sehr günstigen für das Sammeln und Untersuchen der Meeresalgen. Verf., welcher sich im Herbst 1887 und 1888 je 6 Wochen hier aufhielt, schildert die verschiedenen Stationen (offene Küste, Hafen u. s. w.) mit ihrer charakteristischen Algenvegetation und gibt dann ein Gesammtverzeichniss der gesammelten Arten. Dasselbe umfasst von *Phycochromaceen* 37, von *Chlorophyceen* 18, von *Phaeophyceen* 53 und von *Florideen* 117 Species, abgesehen von den Varietäten. Die Gesammtzahl von 225 Algen ist im Verhältniss zu der beschränkten Oertlichkeit, der kurzen Sammelzeit und der Zahl der an anderen Küstentheilen Frankreichs gesammelten Algen eine recht grosse zu nennen.

Möbius (Heidelberg).

Möbius, M., Bearbeitung der von H. Schenck in Brasilien gesammelten Algen. (Hedwigia. 1889. 39 p. 2 Taf.)

Die meisten dieser Algen waren marin, nur ein kleiner Theil entstammte dem Brackwasser, eigentliche Süsswasseralgen befanden sich nicht darunter. 31 der bestimmten Arten (mit * bezeichnet) sind hier zum ersten Male für Brasilien angegeben. Die Maasse der brasilianischen Algen bleiben meist hinter denen zurück, die man sonst für sie angegeben findet, eine Eigenthümlichkeit, die schon Zeller hervorhob. Die *Diatomeen* wurden aus Mangel an Hülfsmitteln nicht bestimmt.

I. *Cyanophyceae*: **Chroococcus turgidus*, **Gomphosphaeria aponina*, **Merismopedia glauca*, *Spirocoleus Lagerheimii* nov. gen. et spec., eine *Spirulina* mit deutlicher Scheide; Diagnose: Genus novum *Oscillariacearum* trichomatibus articulatis, spiralibus, simplicibus, vagina conspicua, praeditis. *Sp. Lagerheimii:* Sp. trichomatibus tenuibus, diametro ca. 2 μ, distincte articulatis, anfractibus laxis, ca. 30 μ distantibus, diametro spirae ca. 10 μ, articulis diametro longioribus, trichomatibus rarius singulis, saepius compluribus instratum indefinitum consociatis. **Microcoleus chthonoplastes*, 2 *Lyngbya* spec., *?*Anabaena variabilis*, **Nostoc Hederulae*.

II. *Chlorophyceae*: **Cosmarium nitidulum*, **Spirogyra insignis*, **Peridinium tabulatum*, *Oocystis solitaria*, *Entophysa Charae* nov. gen. et spec. an *Chara Hornemanni* schliesst sich der Gattung *Chlorosphaera* am nächsten an; Diagnose: Thallus in algis majoribus sub cuticula vigens, e cellula subrotunda una vel e compluribus cellulis divisione unius cellulae exortis constitutus, membrana crassa, loco quodam in verrucam vel stipellum producta, chromatophoro unico parietino discoideo. Sporae divisione contentus cellulae succedanea evolutae per foramen membranae externae ac simul cuticulae hospitis exeunt. *E. Charae*, unica species. Diameter cellularum 14—70 μ; sporae 8—64 in una cellula evolvuntur. **Acetabularia Schenckii* n. sp., nur durch kohlensauren Kalk incrustirt; Diagnose: A. Stipite simplici ad 2 cm alto, pelta terminali infundibuliformi diam. ad 5 mm praedito. Peltam radii 30—50, quorum membrana in margine libero acumine obtuso instructa est, consti-

tuunt. Radii umbilicares superiores dichotomi a latere sese non contingent; radii umbilicares inferiores, superioribus majores, dichotomi, vel iterum dichotomi, extrinsecus tantum se contingunt; intra quos gibberes totidem, quot sunt radii, caput stipitis circumdant. Sporae ovato-globosae, numerosae, diam. 80 μ. — *Halimeda Opuntia*, **Ulothrix* spec., *Chaetomorpha media*, *Entocladia viridis*, *Cladophora Brasiliana*, **Cladophora Echinus*, **?Cladophora albida*, *Ulva Lactuca*, *Oedogonium* spec.

III. *Phaeophyceae*: **Chroospora fastigiata* β *Atlantica*, *Sargassum rigidulum*, **S. cheirifolium*, *S. Esperi*, *S. cymosum*, *S. platycarpum*, ?*Dictyota Bartayresiana*, *Padina variegata*, *Zonaria variegata*, *Dictyopteris Hauckiana* n. spec. kommt im Habitus der *D. delicatula* sehr nahe; Diagnose: frons dichotoma, ad 8 cm alta, 2 ad 3 mm lata, in parte inferiore tenuis, compressa, in parte superiore membranacea, nervo medio et nervis marginalibus percursa, inter nervos e duabus cellularum stratis constituta est. Sporangia irregulariter per totam frondem, nervis excerptis, sparsa, superficiem non superantia, singulas sporas continent. — *Dictyopteris* (*Haliseris*) *plagiogramma*.

IV. *Rhodophyceae*: **Galaxaura marginata*, *Callithamnion* 2 spec., **Ceramium tenuissimum*, *Ceramium clavulatum* in 2 Formen, *Cryptonemia crenulata*, *Rhodymenia acanthophora*, *Gracilaria confervoides*, *G. cervicornis*, *G. multipartita*, **G. Salzmanni* Bornet n. sp., G. sp., *Euchenma echinocarpum*, **Catenella impudica*, *Hypnea musciformis* 2 Formen, *Gelidium corneum* 2 Formen, ? *Caulacanthus fastigiatus*. *Lomentaria* spec., ? *Laurencia obtusa*, *Bostrychia radicans* f. *Brasiliana* n. f., **Melobesia membranacea*, **Lithothamnion polymorphum*, **L. fasciculatum*, ? *Amphiroa Brasiliana*, ? *A. exilis*, **Cheilosporum sagittatum*, **Corallina anceps*, *C. planiuscula*, *C. rubens*.

V. *Characeae*: *Chara Hornemanni*.

Die zumeist ausführlichen Bemerkungen bei den einzelnen Arten betreffen hauptsächlich die Grössen- und Fructificationsverhältnisse, die Entwickelungsgeschichte und die geographische Verbreitung und enthalten eine Reihe werthvoller neuer Beobachtungen.

L. Klein (Freiburg i. B.).

West, William, The Fresh-water Algae of North Yorkshire. (Journal of Botany. 1889. p. 289—298.)

Verf. zählt die in Nord-Yorkshire aufgefundenen Süsswasseralgen auf: 427 Species und 20 Varietäten, darunter folgende neue: *Gonatozygon laeve*, *Cosmarium granulatum*, *C. eboracense*, *C. lepidum*, *C. cyclicum* Lund. var. *angulatum*, *Arthrodesmus bifidus* Breb. var. *truncatus*, *Staurastrum avicula* Bréb. var. *aciculiferum*, *Staurastrum acarides* Nord. var. *eboracense* u. var. *hexagonum*.

Von diesen und einigen anderen Algen giebt Verf. auch Abbildungen, aus denen allerdings nur die Gestaltsverhältnisse der Membranen ersichtlich sind.

Zimmermann (Tübingen).

Förster, Uebersicht der badischen *Characeen*. (Mittheilungen des badischen botanischen Vereines. No. 67, 68. 1889.)

Zunächst macht uns Verf. mit der Litteratur über die badischen *Characeen* bekannt und giebt sodann eine Aufzählung der bisher bekannt gewordenen Standorte, sich dabei an die Arbeit von P. Sydow: „Die bisher bekannten europäischen *Characeen*“, Berlin 1882, anlehnend.

Als in Baden vorkommend sind erwähnt:

Nitella syncarpa, N. capitata, N. opaca, N. flexilis, N. mucronata, N. gracilis, N. tenuissima, N. batrachosperma, N. hyalina; *Tolypella prolifera, T. intricata*; Lychnothamnus stelliger, *Chara coronata, Ch. contraria, Ch. intermedia, Ch. ceratophylla, Ch. foetida, Ch. hispida, Ch. radis, Ch. aspera, Ch tenuissima, Ch. fragilis, Ch. delicatula.*

Appel (Coburg).

Zopf, Wilhelm, I. Ueber das mikrochemische Verhalten von Fettfarbstoffen und Fettfarbstoff-haltigen Organen. (Zeitschrift f. w. Mikrokopie. Bd. VI. 1889 p. 172—177).

— —, II. Vorkommen von Fettfarbstoffen bei Pilzthieren. (Flora. 1889. p. 353—361.)

In der erstgenannten Abhandlung zeigt Verf., dass die sogenannten Lipochrome bei der bekannten Blaufärbung mit concentrirter Schwefelsäure unter Umständen deutlich ausgebildete Krystalle („Lipocyan“) bilden; dieselben sind bei den rothen Lipochromen anfangs ebenfalls roth gefärbt und gehen dann durch Rothblau in Tiefblau über, bei den gelben Lipochromen erscheinen sie erst gelb, dann grünlich und endlich gleichfalls tiefblau. Verf. konnte diese Krystalle stets erhalten, wenn er einige Tropfen der Petrolaether-Lösung des Lipochroms auf dem Objectträger verdunsten liess und dann concentrirte Schwefelsäure zusetzte. Ausserdem gelang die „Lipocyan-Reaction“ meistens auch an den Lipochrom-haltigen pflanzlichen und thierischen Objecten, namentlich wenn er dieselben vor dem Schwefelsäurezusatz austrocknen liess.

So konnte denn auch der Verf. bei einer Anzahl von *Schizomyceten* das Vorkommen von Lipochromen nachweisen. Dieselben waren roth gefärbt bei *Staphylococcus rhodochrous, Micrococcus apatelus* und *M. superbus*; gelbe Lipochrome fand er bei *Bacterium egregium* und einer verwandten Art.

Grössere Schwierigkeiten machte die Lipocyanreaction bei den echten Pilzen (*Cephalothecium, Calocera viscosa, Dacryomyces stellatus* u. a.); doch lieferten auch bei diesen die durch Verseifung rein dargestellten Lipochrome die blauen Krystalle.

In der zweiten Arbeit führt Verf. den Nachweis, dass auch verschiedene *Myxomyceten (Stemonitis ferruginea* u. *S. fusca, Lycogala epidendron* und *L. flavo-fuscum*) Lipochrome enthalten. Dieselben konnten aus dem alkoholischen Auszuge nach der Verseifung mit 30% Natronlauge mit Petrolaether aufgenommen werden und zeigten in dieser Lösung bei den *Stemonitis*-arten die beiden bekannten Absorptionsbänder in der stärker brechbaren Hälfte des Spectrums; bei den

Lycogala-Lipochromen waren jedoch ausserdem noch zwei weitere Bänder sichtbar (das eine um G herum, das andere zwischen E. und b).

Ausser den Lipochromen enthielten diese Pilze aber stets noch einen in Wasser löslichen Farbstoff, der den Charakter einer Säure zu besitzen schien. Endlich muss auch in den gefärbten Sporen und Capillitium-Membranen noch ein weiterer Farbstoff enthalten sein. Da sich dieser aber durch kein Lösungsmittel ausziehen liess, konnte über die Eigenschaften desselben Nichts ermittelt werden.

Zimmermann (Tübingen).

Mc-Ardle, David, Hepaticae of Co. Wicklow. (Journal of Botany. 1889. p. 267—269.)

Verf. zählt eine Anzahl von Lebermoosen auf, die er in der Grafschaft Wicklow aufgefunden hat.

Zimmermann (Tübingen).

Carrington and **Pearson,** A new Hepatic. (Journal of Botany Vol. XXVII. 1889. p. 225.)

Verf. geben eine Beschreibung und Abbildungen von einem in Queensland aufgefundenen Lebermoose: *Lepidozia reversa* n. sp.

Zimmermann (Tübingen).

Zimmermann, A., Beiträge zur Morphologie und Physiologie der Pflanzenzelle. Heft 1. Mit 2 Doppel-Tafeln in Farbendruck. 79 pp. Tübingen (Laupp'sche Buchhandlung) 1890.

Ref. hat sich seit Jahren mit der Untersuchung der Chromatophoren und cytoplasmatischen Differenzirungen beschäftigt und hat sich namentlich bemüht, geeignete Fixirungs- und Tinctionsmethoden für dieselben aufzufinden, wobei ihm namentlich die von R. Altmann bei der Untersuchung der thierischen Zellen mit so schönem Erfolg verwandten Methoden gute Dienste leisteten. Ref. beabsichtigt nun, die Resultate seiner Untersuchungen in einer Reihe von Heften niederzulegen, von denen das vorliegende das erste bildet. In demselben finden sich 5 verschiedene Arbeiten, deren Hauptinhalt hier kurz wiedergegeben werden soll.

1. Historische Notiz über Plasmaverbindungen. Ref. reproducirt 2 Zeichnungen aus dem Hofmeister'schen Nachlasse, aus denen hervorgeht, dass dieser Autor die Plasmaverbindungen in verschiedenen Endospermen bereits richtig beobachtet hat.

2. Zur Kenntniss der Leukoplasten. Ref. beobachtete, dass bei verschiedenen *Commelinaceen* die Leukoplasten kleine kugelförmige Körper einschliessen, die sowohl am lebenden Material als auch an Schnitten, die in geeigneter Weise fixirt und tingirt waren, sichtbar sind und höchst wahrscheinlich aus Eiweissstoffen bestehen. Er schlägt für dieselben die vorläufige Bezeichnung „Leukosomen" vor. Dieselben liessen sich mit Hilfe der ausführlich beschriebenen Methoden, bezüglich derer auf das Original verwiesen werden muss,

in den Epidermiszellen bis hinauf zum jüngsten Blatte verfolgen und zeigen, dass sich schon in diesem die Chromatophoren der Epidermiszellen von denen des künftigen Assimilationsgewebes unterscheiden. Leukosomenhaltige Leukoplasten finden sich ferner auch innerhalb der mechanischen Zellen und in bestimmten Elementen des Gefässbündels. Diese sind dadurch ausgezeichnet, dass sie in keinem Entwicklungsstadium Stärke führen, während die Stärkebildung meist in der unmittelbaren Umgebung derselben beginnt. Die Leukoplasten der Epidermis scheinen bei manchen Pflanzen der Stärkebildung gänzlich unfähig zu sein und sind nicht einmal im Stande, aus von Aussen zugeleitetem Zucker Stärke zu bilden.

3. Ueber die Chromatophoren in chlorotischen Blättern. Im Gegensatz zu den älteren Angaben von Gris konnte Ref. nachweisen, dass bei der auf Eisenmangel beruhenden Chlorose keineswegs eine Zerstörung der Chromatophoren stattfindet; vielmehr konnte bei allen den Blättern, die durch nachherige Eisenzufuhr noch zum Ergrünen zu bringen waren, das Vorhandensein scharf begrenzter rundlicher Chromatophoren nachgewiesen werden. Dieselben sind zwar meist ganz erheblich kleiner und heller gefärbt, als die Chloroplasten in normal grünen Blättern und es gelang in manchen Fällen ein sicherer Nachweis derselben überhaupt nur bei Anwendung sehr guter Objective und mit Hilfe geeigneter Tinctionsmethoden.

Einige Versuche machen es ferner noch sehr wahrscheinlich, dass den chlorotischen Chromatophoren auch die Fähigkeit der Stärkebildung aus von Aussen zugeleitetem Zucker abgeht.

4. Ueber bisher nicht beobachtete Inhaltskörper des Assimilationsgewebes. Ref. fand im Assimilationsgewebe namentlich mit Hilfe der Altmann'schen Präparationsmethoden stark tinctionsfähige kugelförmige Körper, die er als „Granula" bezeichnet. Sie bestehen höchst wahrscheinlich aus Proteïnstoffen und scheinen eine ganz allgemeine Verbreitung zu besitzen; wenigstens wurden dieselben bei 46 von 55 ganz nach Willkür aus den verschiedensten Familien ausgewählten Arten, von denen meist nur ein Blatt untersucht wurde, aufgefunden.

Dass wir es in diesen Körpern nicht mit Kunstproducten zu thun haben, dürfte namentlich bereits aus der Regelmässigkeit, mit der sie in den gleichen Pflanzentheilen auftreten, zu folgern sein; Ref. gelang es übrigens auch, im lebenden Material Körper von gleicher Grösse und Gestalt zu beobachten.

Weniger leicht war die Frage zu entscheiden, ob die beschriebenen Körper wirklich alle identisch sind; doch liegen in dieser Hinsicht zur Zeit keine Beobachtungen vor, die die gegentheilige Ansicht wahrscheinlich machten.

Ueber die physiologische Function der Granula hat Ref. bisher nur bei *Tradescantia albiflora* einige Versuche angestellt, die eine gewisse Beziehung derselben zur Stickstoffnahrung nicht unwahrscheinlich erscheinen lassen.

5. Ueber die Proteïnkrystalloide. Während bisher unter den Farnen nur bei *Polypodium ireoides* das Vorkommen von Proteïnkrystalloiden beobachtet war, konnte Ref. mit Hilfe einer ausführlich beschriebenen Tinctionsmethode, bezüglich deren auf das Original verwiesen werden muss, den Nachweis liefern, dass in dieser Familie Proteïnkrystalloide sehr häufig innerhalb der vegetativen Organe anzutreffen sind. Er fand dieselben bei 22 verschiedenen Arten und zwar liegen dieselben hier meistens innerhalb des Zellkernes, bei einigen Arten auch ausserhalb desselben. Von den letzteren wurde *Polypodium ireoides* näher untersucht und der Nachweis geliefert, dass die von Kraus in der Epidermis entdeckten Krystalloide sicher nicht im Cytoplasma, sondern, wie von Wakker in neuerer Zeit bereits für verschiedene andere Krystalloide nachgewiesen war, im Zellsaft liegen. Bezüglich weiterer die Verbreitung und Gestalt der Krystalloide betreffender Details muss auf das Original verwiesen werden.

Bei einigen Farnen hat Ref. auch die Entwicklungsgeschichte der Zellkernkrystalloide verfolgt und gefunden, dass bei diesen im Zellkern zunächst kleine Körnchen oder eiweisserfüllte Vacuolen auftreten, die in ihrer stofflichen Zusammensetzung mit den Krystalloiden übereinstimmen oder ihnen wenigstens sehr nahe stehen, dass diese Körper sich dann zu grösseren Kugeln vereinigen, aus denen durch eine Art von Krystallisationsprocess die von mehr oder weniger ebenen Flächen begrenzten Krystalloide hervorgehen, die sich aber später natürlich noch durch Apposition oder Intussusception vergrössern können.

Ausser bei den Farnen hat Ref. ferner noch bei einigen Phanerogamen das Vorkommen von Krystalloiden beobachtet, nämlich bei *Hippuris vulgaris* und bei verschiedenen *Campanulaceen* und *Scrophulariaceen*. Auch bei diesen finden sie sich meist nur innerhalb bestimmter Gewebe und Organe, namentlich in der Epidermis, mit Ausnahme von *Platycodon grandiflorum* stets innerhalb der Zellkerne.

Ueber die Function der Proteïnkrystalloide hat Ref. noch keine experimentellen Untersuchungen anstellen können, doch folgt aus seinen Beobachtungen, ebenso wie aus den älteren Leitgeb's, dass in manchen Fällen eine spätere Auflösung der Proteïnkrystalloide stattfinden muss, und dass diese somit wieder im Stoffwechsel der Pflanze verbraucht werden können.

Zimmermann (Tübingen).

Kronfeld, Ueber die künstliche Besiedelung einer Pflanze mit Ameisen. (Berichte der deutschen bot. Gesellsch. 1889. Generalversammlungsheft. p. 45.)

Der Vorschlag, einzelne Pflanzen durch künstliche Herstellung von Nektarien — Anbringung von Honigtropfen — mit Ameisen zu besiedeln und so gegen schädliche Insekten zu schützen, scheint in praxi nicht ohne Weiteres allgemein anwendbar. Wenigstens gelang es nicht, Erdflöhe, die massenhaft ein Exemplar von *Mat-*

thiola annua besetzt hatten, durch Besiedelung der Pflanze mit Ameisen endgültig unschädlich zu machen, die Käfer entzogen sich den Angriffen der Ameisen durch Fortspringen.

Jännicke (Frankfurt a. M.).

Leist, K., Ueber den Einfluss des alpinen Standortes auf die Ausbildung der Laubblätter. (Separat-Abdruck aus den Mittheilungen der Naturforschenden Gesellschaft von Bern. 1889.) Bern 1889.

Verf. hat sich zur Aufgabe gestellt, nachzuweisen, ob und was für einen Einfluss der alpine Standort auf die Anatomie des Laubblattes ausübt.

Der I. Theil der Arbeit befasst sich mit dem anatomischen Bau der Blätter in der Ebene und an alpinen Standorten. Untersucht wurden 35 verschiedene Pflanzen, deren Aufzählung Ref. hier unterlässt. Es wurden nur solche Pflanzen gewählt, deren Assimilationsparenchym aus 2 verschiedenen Zelltypen, Pallisadenzellen und Schwammparenchym, zusammengesetzt ist, und verglichen wurden jeweilen nur, um nicht zu unrichtigen Resultaten zu gelangen, Sonnenblätter mit Sonnenblättern und Schattenblätter mit Schattenblättern. Es ergab sich, dass die Blätter von alpinen Standorten nicht unwesentlich von denjenigen der Ebene differiren.

Schon die oberflächliche Untersuchung zeigt, dass die alpinen Blätter den in der Ebene gewachsenen an Dicke nachstehen und dass mit der Abnahme der Dicke sehr oft eine Zunahme der Flächenentwickelung Hand in Hand geht, ohne jedoch allgemein als Regel zu gelten. Zu dem äusseren Unterschiede kommen nun solche im Gewebe des Blattes, nämlich im Bau des typischen Assimilationsparenchyms der Pallisaden.

Verf. unterscheidet zwei Fälle:

1. Die Zahl der als Pallisaden ausgebildeten Zelllagen differirt nicht, sie ist im alpinen Blatt nicht geringer als in dem der Ebene. Die einzelnen Pallisadenzellen im alpinen Blatt sind viel weniger langgestreckt, absolut und relativ kürzer. Mit der Abnahme der Länge wird aber der Durchmesser der Zelle weiter.

2. Die Zahl der als Pallisaden ausgebildeten Zellschichten wird mit der Höhe eine geringere. Der Unterschied kann so weit gehen, dass Blätter einer Pflanze, welche in der Ebene Pallisadenzellen haben, in der Höhe ohne solche sind, wofür *Soldanella alpina* und *pusilla* ein Beispiel bieten. Isolaterale Blätter, die also Pallisaden auf der Ober- und Unterseite besitzen, zeigen in der höheren Region nicht selten bifacialen Bau. Die einzelne Assimilationszelle wird mit der Abnahme der Längenausdehnung zugleich weiter; lange schlauchförmige Zellen gehen in kugelige oder rundlich polyedrische über. Mit dieser Formänderung wird die Verbindung der Zellen eine lockere. Zahl und Grösse der Intercellularräume nimmt mit der Höhe zu.

Das Schwammparenchym scheint weniger zu differiren, doch ist auch sein Gefüge an höheren Standorten ein weniger festes.

Verf. kommt daher zu dem überraschenden Resultate, dass die in den Alpen an freien sonnigen Standorten gewachsenen Blätter in Bezug auf ihre Form und Structur des Mesophylls mit den Schattenblättern der Ebene übereinstimmen, indem sie die für die Schattenformen charakteristischen Veränderungen erleiden. Verf. betont aber, dass wir es hier nicht mit einem unumstösslichen Gesetze zu thun haben, sondern mit einer Regel, die einzelne Ausnahmen zulässt.

Die Parallele zwischen alpinen Blättern und Schattenblättern ist aber nicht vollständig, indem die ersteren eine bedeutend stärker entwickelte Epidermisaussenwand haben, während bei den letzteren bekannt ist, dass die Zellwand, namentlich aber die Cuticula, weniger stark ausgebildet ist.

Da die Blätter einjähriger Pflanzen keine Ausnahme von der allgemeinen Regel machen, so handelt es sich um einen directen Einfluss.

Im II. Theil der Arbeit versucht der Verf. die Gründe der Abweichungen zu erforschen. Zunächst wird die Frage behandelt: wodurch wird das Schattenblatt verursacht? Zur Beantwortung dieser Frage stützt sich der Verf. auf die Forschungen von Stahl, Haberlandt, Vesque und Eberdt und führt selbst eine Reihe eigener Experimente an, aus welchen hervorgeht, dass die Verlängerung der Pallisadenzellen und die Vermehrung ihrer Lagen durch starke Transpiration herbeigeführt wird. Umgekehrt werden bei verminderter Transpiration die Pallisadenzellen kürzer und weiter und die Zahl der Pallisadenschichten eine geringere. [Siehe Bemerkung.]

Verf. überträgt die erhaltenen Resultate auf die Alpenblätter und sagt, dass der Bau der Alpenblätter bedingt wird

1) durch herabgesetzte Transpiration, 2) durch grössere Bodenfeuchtigkeit.

Die höheren Regionen weisen in den Monaten von April bis August, in welchen das Wachsthum der alpinen Pflanzen stattfindet, die grösste Feuchtigkeit auf, wodurch die Transpiration herabgesetzt wird. Auch ist zu der Zeit, in welcher die meisten Blätter zur Entwickelung kommen, die Bodenfeuchtigkeit sehr gross. Verf. giebt hiezu Belege aus den Annalen der schweizerischen meteorologischen Centralanstalt in Zürich.

Warum die Cuticula bei den Alpenpflanzen viel stärker entwickelt ist, als bei den Schattenpflanzen in der niederen Region, lässt Verf. unbeantwortet. Er vermuthet, dass das Verhalten der Cuticula auf Assimilationsverhältnisse zurückzuführen sei, doch fehlen hiefür die entsprechenden Versuche. Auch erfahren wir merkwürdiger Weise nichts von den Schattenblättern der höheren Regionen.

Bemerkung. Ref. hat ebenfalls im Jahre 1888 verschiedene diesbezügliche Versuche ausgeführt. Es sei mir an dieser Stelle gestattet, auf einen näher einzugehen.

Vicia Faba wurde in Töpfen gezogen, wobei der eine unter eine Glasglocke in feuchte Atmosphäre kam. Alle Töpfe wurden

der gleichen Beleuchtung und der nämlichen Temperatur ausgesetzt. Die Samen keimten bald und die Pflänzchen wuchsen rasch heran. Die in trockener Zimmerluft (der Versuch wurde Ende Oktober eingeleitet) heranwachsende *Vicia* hatte ein derberes Aussehen und Anfühlen, gegenüber der in der feuchten Kammer gezogenen Pflanze. Nachdem die Pflänzchen etwa 30 cm gross waren, hatte ich die Töpfe der Art gewechselt, dass derjenige Topf, welcher vorher in trockener Luft war, jetzt in die feuchte Kammer kam und umgekehrt. Die Pflanzen waren vollständig gesund. Dieser Wechsel wurde Abends ausgeführt. Am folgenden Morgen war zu meinem nicht geringen Erstaunen die Pflanze, welche früher in feuchter Kammer erzogen und nunmehr in trockene Luft gesetzt wurde, vollständig abgedörrt, als wie wenn die Pflanze einem Feuer zu nahe gestanden wäre, während die andere weiterwuchs. Die abgestorbene Pflanze konnte in der äusserst trockenen Zimmerluft der eintretenden starken Transpiration nicht Genüge leisten, sie trocknete ein. Wir haben damit eine experimentelle Bestätigung, dass die in feuchter Luft gezogene Pflanze viel dünnere Zellwandungen, schwächere Cuticula und grössere Intercellularräume ausbildet.

Bucherer (Basel).

Wiesbaur, J., Verbreitung der *Veronica agrestis* L. in Oesterreich. (Deutsche botanische Monatsschrift. 1887. p. 137—146, 166—171. 1888. p. 31—38.)

— —, Zur Verbreitung der *Veronica agrestis* L. in Oberösterreich. (l. c. 1888, p. 127 f.)

Wettstein, R. v., Zur Verbreitung der *Veronica agrestis* L. in Niederösterreich. (l. c p. 59 f.)

In I.*) wird nachgewiesen, dass die Angaben betreffs des Vorkommens der Veronica agrestis L. in den österreichischen Kronländern sich in der Regel auf die von ihr ganz verschiedene Veronica polita Fries beziehen. Der Beweis wird geliefert in I. „Angaben älterer Autoren über Veronica agrestis L. in Oesterreich", welche mit wenigen später erwähnten Ausnahmen die Veronica polita Fries und V. opaca Fries entweder als synonym zur V. agrestis stellen oder dieselben gar nicht erwähnen (p. 139 f.) und in II. „Angaben auswärtiger, besonders deutscher Floristen über Veronica agrestis L.", welche die drei Ehrenpreisarten V. agrestis L., V. opaca Fries und V. polita Fries fast ebenso ausnahmslos als drei verschiedene Arten unterscheiden (p. 140—143). Ferner aus dem bis jetzt bekannt gewordenen Vorkommen der hierher gehörigen Ehrenpreisarten und zwar III. in Niederösterreich (p. 143—146 und 166), IV. in Oberösterreich und Salzburg (p. 167 f.), V. in Böhmen

*) Dieser Bericht hat eine unliebsame, jedoch nicht unabsichtliche Verspätung erfahren, indem Ref. auf die gegen Vergütung ausbedungenen und auch wiederholt zugesagten Sonderabdrücke warten zu müssen glaubte. Es hiess sogar noch Anfangs 1889, dass solche angefertigt seien. Jedoch das sofort verlangte Probeexemplar ist bislang (Ende April 1890) noch nicht eingetroffen, woran wohl die Geschäftsüberbürdung des Herrn Redakteurs der Deutschen Botan. Monatsschrift nicht den geringsten Schuldantheil trägt. Ein weiteres Zuwarten erschien als überflüssig.

(p. 169—171 und 1888 p. 31—33), VI. in Ungarn (p. 33—35) und VII. in einigen anderen Kronländern, in welchen Ref. selbst keine Gelegenheit hatte, Untersuchungen anzustellen (Mähren, Galizien, Istrien, Steiermark, Kärnten, Tirol, Bosnien) (p. 35—37). Im Abschnitte VIII werden (p. 37 und 38) folgende Schlussfolgerungen aus den vorausgegangenen Erörterungen gezogen:

1. Veronica agrestis L. ist eine für die meisten Kronländer der österreichischen Monarchie sehr zweifelhafte Art.

2. Kronländer, in denen V. agrestis L. nachgewiesen ist, sind an erster Stelle das Königreich Böhmen (s. Čelakovský's Prodromus Florae bohemicae); dann Siebenbürgen (s. Schur's Enumeratio); Kärnten (s. Pacher's Flora) und wahrscheinlich auch Mähren (s. Oborny's Flora).

3. In Niederösterreich, Oberösterreich und Salzburg muss V. agrestis L. entschieden erst nachgewiesen werden.

4. Derselbe Nachweis ist auch für viele der besprochenen kleineren Gebiete, namentlich für Kremsier in Mähren, Wolfsberg in Unterkärnten, Brixen und Meran in Tirol, Cilli und Neuhaus in Untersteiermark, für das Wieselburger, Presburger, Oedenburger und Zalaër-Komitat in Westungarn erst zu erbringen.

5. Als fehlend ist Veronica agrestis L. nachgewiesen in Mittelungarn (von Kerner), in Südistrien (von Freyn), im südlichen Wienerbecken (von Dichtl).

6. Die um Wien gemeine Pflanze (V. agrestis Neilreich, sowohl grandifolia als parvifolia desselben Autors) ist V. polita Fries, die auch in ganz Niederösterreich und den übrigen Kronländern sehr verbreitet ist. V. agrestis Autorum Austriacorum ist demnach = V. polita Fries.

7. Die Angaben der Vor-Neilreichischen Autoren lassen sich wegen des Citates „Flora danica 449" ganz für V. polita Fr. deuten.

8. Die beiden Varietäten Neilreich's: V. agrestis grandifolia und parvifolia sind wenigstens grösstentheils nur Standortsformen der V. polita Fries.

9. V. agrestis L. scheint kältere, beziehungsweise höhere Lagen, V. polita Fr. aber wärmere und tiefere mehr zu bevorzugen, während V. opaca Fries am Fuss des östlichen Erzgebirges an der Grenze zwischen beiden vorkommt, jedoch kaum höher bergan steigt, als V. polita, hingegen tiefer in die Ebene vordringt als V. agrestis L.

10. Dasselbe, was hier vom zweifelhaften Vorkommen der V. agrestis L. gesagt worden ist, gilt in fast gleichem Maasse auch von V. opaca Fries.

11. Die Quelle der Begriffsverwirrung in der Auffassung unserer drei in Frage stehenden Veronica-Arten ist nicht so sehr bei Neilreich (a. a. O.), sondern dort zu suchen, woraus dieser sonst sehr vorsichtige Autor selbst geschöpft hat, in Bentham's Bearbeitung der Scrophulariaceen in De Candolle's Prodromus. X. p. 488.

An Abarten werden erwähnt V. agrestis L. typica mit ringsum drüsig bewimperten, und var. glabrescens Wiesb. mit nur am Rande drüsenhaarigen Früchten (p. 170). Von ersterer auch eine zarte, schlanke, aufrechte Form (forma gracilis) unter Getreide (p. 169). Von V. polita werden 3 Farbenspielarten: v. coerulea, v. discolor und v. rosea unterschieden (p. 146 und 171) ausser den Neilreich'schen Varietäten grandifolia und parvifolia, die nicht zu V. agrestis L., sondern zu V. polita Fries gehören und nicht so sehr Abarten als Standortsformen sind (wie obige agrestis f. gracilis). Von V. Tournefortii Gmel. endlich ist (p. 145) var. microphylla und (p. 167) var. brachypoda hervorzuheben.

Druckfehler sind manchmal störend, z. B. p. 169 Roitsdorf statt Voitsdorf. Es sollte daher der vielbeschäftigte Redacteur die von den Autoren angebotene Aushilfe im Korrigiren nicht verschmähen.

In 2. wird erwähnt, dass in Vierhapper's „Prodromus der Flora des Innkreises" V. opaca Fries von mehreren Fundorten angegeben wird; V. agrestis L. hingegen ausser dem benachbarten Passau auch von Ried (sehr häufig) und von Andorf. Ref. weist nach, dass die letztere Angabe auf Verwechslung mit V. Tournefortii Gmel. var. brachypoda Wiesb. beruht. Ueber Ried hat Ref. kein Urtheil und hängt die Sicherheit des Vorkommens der V. agrestis L. um Ried und überhaupt in Oberösterreich von der richtigen Bestimmung ab.

In 3. endlich hebt Verf. hervor, dass die vom Ref. angeführten Thatsachen betreffs des Vorkommens der echten V. agrestis L. um Wien richtig seien, dass aber diese Pflanze doch auch der niederösterreichischen Flora angehöre, da sie im Herbar Kerner's sich vorfinde und zwar einmal aus dem Viertel Ober-Wiener-Wald (Gemsbach) und viermal aus der Umgebung von Krems. Die Fundorte scheinen übrigens erst von Wettstein publicirt worden zu sein. Die vom Ref. ausgesprochene Vermuthung vom wahrscheinlichen Vorkommen der V. agrestis L. im nordwestlichen Theile von Niederösterreich hat demnach sehr bald sich bestätigt.*)

Wiesbaur (Mariaschein i. B.).

Weed, Walter H., The Diatom marshes and Diatom beds of the Yellowstone National Park. (Botanical Gazette. Vol. XIV. 1889. p. 117—120.)

Verf. zählt die in der Umgebung des Geyser des Yellowstone-National-Parkes gefundenen *Diatomeen* auf, unter denen *Denticula*

*) Der Verfasser von 3. bietet eigentlich mehr als der Titel besagt. Dr. v. Wettstein erwähnt schliesslich auch, dass Kerner die *Veronica agrestis* L. im östlichen Mühlviertel Oberösterreichs entdeckt und dies in den „Verh. der zool.-botan. Gesellschaft" (Wien) bereits 1864 mitgetheilt habe. Es ist demnach auch für Oberösterreich ein sicherer Fundort bekannt. Leider ist am a. O. (p. 219) von anderen Sachen (von Schwalben) die Rede. Ueberhaupt konnte Ref. im ganzen Jahrgang 1864 die bezeichnete Stelle nicht finden. Es muss somit die Jahrzahl 1864 als lästiger Druckfehler gelten; vielleicht soll es 1854 heissen. — Als sehr störender Druckfehler muss in Leimbach's Monatsschrift a. a. O. p. 60 der Fundort am „Sauerling" gelten. Ohne Zweifel ist der bekannte Jauerling gemeint. Jedenfalls hat Kerner daselbst fleissig geforscht.

valida, die auch am Rande des isländischen Geyserbassins beobachtet wurde, die häufigste war.

Zimmermann (Tübingen).

Hartig, Robert, Lehrbuch der Baumkrankheiten. 2 verb. u. verm. Aufl. Mit 137 Textabbildungen und 1 Tafel in Farbendruck. 8°. 291 S. Berlin 1889.

Prof. Hartig, der sich mit unermüdlichem Eifer weit über ein Jahrzehnt hindurch der Erforschung der Krankheiten unserer Waldbäume gewidmet hat und durch seine Arbeiten der Wissenschaft in gleicher Weise wie der Praxis in hohem Grade förderlich gewesen ist, giebt in seinem Lehrbuch der Baumkrankheiten einen Ueberblick über den jetzigen Stand der Kenntniss von den Baumkrankheiten. Vor Allem legt er darin die Resultate seiner eigenen Forschungen nieder. Was er von den Ergebnissen anderer Forscher mittheilt, hat er in den meisten Fällen nachgeprüft oder nur dann ohne Nachprüfung aufgenommen, wenn ihm der Name des Autors volle Garantie für die Richtigkeit der Mittheilungen zu bieten schien. Was nun im Speciellen den Stoff, den er behandelt, anlangt, so bespricht er in der Einleitung zunächst die Entwickelung der Pflanzenkrankheitslehre, dabei besonders hervorhebend, dass die Erforschung der so wichtigen, durch Pilze hervorgerufenen Krankheiten erst der neueren Zeit zu danken sei, dass sie erst mit den Arbeiten de Bary's und Tulasne's begonnen habe. Weiter setzt er die Krankheitsursachen auseinander und giebt dann die etwa einzuschlagenden Untersuchungsmethoden an. Der 1. Abschnitt „Beschädigungen durch Pflanzen" beansprucht, der Mannigfaltigkeit der Krankheitserreger wegen, den meisten Raum. Nachdem die geringere Bedeutung habenden phanerogamen Gewächse vorweggenommen, werden die kryptogamen in systematischer Reihenfolge abgehandelt, und zwar nach Erwähnung einiger unechter Parasiten (*Thelephora laciniata*, Flechten) die Bakterien, *Myxomyceten* und von den eigentlichen Pilzen die *Peronosporeen*, *Ustilagineen*, *Erysipheen*, *Tuberaceen*, *Pyrenomyceten*, *Discomyceten*, *Gymnoasceen*, verschiedene unbekannte Schlauchpilze, sowie endlich die *Uredineen* und *Hymenomyceten*. Dass hier auch die bedeutsamsten Krankheiten der landwirthschaftlichen Culturpflanzen Erwähnung gefunden haben, lässt sich im Interesse der Leser, die in Ermangelung der einschlägigen Litteratur doch den Wunsch haben, das Wichtigste darüber zu erfahren, nicht als Fehler bezeichnen. Im 2. Abschnitte ist von den Verwundungen die Rede, im 3. von den Erkrankungen durch Einflüsse des Bodens, im 4. von den Erkrankungen durch atmosphärische Einflüsse. Die krankmachenden Einwirkungen der Thiere, besonders der Insekten, bleiben unberücksichtigt. Sehr dankbar werden die meisten Leser für das nach den Pflanzenarten angeordnete Verzeichniss der in dem Lehrbuche beschriebenen Krankheiten sein, da es zur schnellen Auffindung und Bestimmung der Krankheitserscheinungen sich ganz geeignet erweist. Die Darstellung ist kurz und bündig, dabei klar-

und durchsichtig. Die in den Text aufgenommenen Holzschnitte, meist Habitusbilder erkrankter Pflanzentheile darstellend, sind vollkommen geeignet, das Verständniss zu fördern, und ist das Buch daher den Forstwirthen, für die es zunächst geschrieben, nur zu empfehlen; aber auch der Lehrer der Botanik bezw. der Botaniker von Fach, falls er nicht specieller Mykolog, wird es nicht unbefriedigt aus der Hand legen. Die äussere Ausstattung ist eine vorzügliche.

Zimmermann (Chemnitz).

Kolb, Max, unter Mitwirkung von **Joh. Obrist** und **Joh. Kellerer.** Die europäischen und überseeischen Alpenpflanzen. Zugleich eine eingehende Anleitung zur Pflege der Alpinen in den Gärten. Lieferung I. 8°. 48 pp. Stuttgart (E. Ulmer) 1889.

Ein durchaus brauchbares Buch folgenden Inhalts:

Einleitung: Die Cultur der Alpenpflanzen ist ein Werk der letzten Decennien; erste Alpenpflanzen-Anlage zu Lilienfeld (Nied.-Oesterr.), Schott's Anlage im Schönbrunner Garten, Maly's im Belvederegarten Wien, Kerner's in Innsbruck etc. Grosser Fortschritt in der Cultur, da man fast alle Alpinen jetzt mit Erfolg auch in der Ebene cultiviren kann.

Der Aufbau für Alpengewächse: Topfcultur und zugehörige Schutzkästen; Cultur auf Felshügeln; Allgemeines hierüber und Anweisung über die Herstellung der Felsen, Tümpel, Sümpfe u. dergl., sowie der Gruppirung.

Verzeichniss der Alpenpflanzen: Dies ist der Hauptabschnitt des auf 8 Lieferungen berechneten Werkes. Die einzelnen Alpenpflanzen sind hierin alphabetisch geordnet; der Name und die Herkunft jeder Art sind angegeben und daran schliesst sich für jede derselben die genaue Cultur-Anweisung und namentlich auch die Angabe jener Abtheilung des Alpinums, auf welche sie hingehört.

Freyn (Prag).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

De Cock, A., Rembert Dodoens, met een portret. (Botanisch Jaarboek uitgeg. door het kruidkundig genootschap Dodonaea te Gent. II. 1890. p. 40.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herrn Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse Nr. 7.

Bibliographie:

Teirlinck, Is., Een kruidboek van 1514: Den groten herbarius met al sijn figueren die Ortus sanitatis ghenaemt is, met een glossarium. (Botanisch Jaarboek, uitgegeven door het kruidkundig genootschap Dodonaea te Gent. II. 1890. p. 1.)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Van Bambeke, Ch., Comment faut-il rendre en français les mots ὑφή, Hypha? (Comptes-Rendus de la Société Royale de Botanique de Belgique. 1890. p. 66.)

Kryptogamen im Allgemeinen:

De Bruyne, C., Verteringsvacuolen by lagere organismen. Met 1 pl. (Botanisch Jaarboek uitgegeven door het kruidkundig genootschap Dodonaea te Gent. II. 1890. p. 114.) [Mit deutschem Résumé.]

Pilze:

Bresadola, J., Corticium Martellianum n. sp. (Bullettino della Società Botanica Italiana. — Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXII. 1890. No. 2. p. 258.)

Laurent, Emile, Note sur les formes-levures chromogènes. (Comptes-Rendus de la Société Royale de Botanique de Belgique. 1890. p. 76.)

Massalongo, C., Sulla scoperta della Taphrina coerulescens (Dum. et Mont.) Tul. in Italia. (Bullettino della Società Botanica Italiana. — Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXII. 1890. No. 2. p. 274.)

Rostrup, E., Ustilagineae Daniae. Danmarks Brandsvampe. (Festskrift af d. bot. Forening i Kjøbenhavn. 1890. p. 117.)

Flechten:

Grilli, C., Licheni raccolti nell' Appenino Marchigiano. (Bullettino della Società Botanica Italiana. — Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXII. 1890. No. 2. p. 285.)

Staes, G., De Korstmossen (Lichenes). Met 3 pl. (Botanisch Jaarboek uitgeg. door het kruidkundig genootschap Dodonaea te Gent. II. 1890. p. 225.)

Muscineen:

Bottini, A., Appunti di briologia italiana. (Bullettino della Società Botanica Italiana. — Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXII. 1890. No. 2. p. 259.)

Jensen, Chr., De danske Sphagnum-Arten. Met 6 Tavler. (Festskrift af d. botanisk Forening i Kjøbenhavn. 1890. p. 56.)

Massalongo, C., Nuova abitazione della Lejeunea Rossettiana C. Mass. (Bullettino della Società Botanica Italiana. — Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXII. 1890. No. 2. p. 295.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Arcangeli, G., Sulle emergenze e spine dell' Euryale e sulle cladosclereidi delle Ninfeacee. (Bullettino della Società Botanica Italiana. — Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXII. 1890. No. 2. p. 266.)

— —, Sulla struttura del frutto della Cyphonandra betacea Sendtn. (l. c. p. 275.)

— —, Sull' allungamento dei piccioli nell' Euryale ferox ed in altre piante acquatiche. (l. c. p. 300.)

Guignard, Léon, Etude sur les phénomènes morphologiques de la fécondation. (Congrès de botanique tenu à Paris en août 1889. — Bulletin de la Société botanique de France. Tome XXXVI. 1890.)

— —, Sur la localisation dans les Amandes et le Laurier-Cerise des principes qui fournissent l'acide cyanhydrique. (Extrait du Journal de Pharmacie et de Chimie. 1890.) 8°. 23 pp. Paris 1890.

Haberlandt, G., Das reizleitende Gewebesystem der Sinnpflanze. Eine anatomisch-physiologische Untersuchung. 8°. III, 87 pp. und 3 Tafeln. Leipzig (Engelmann) 1890. M. 4.—

Laurent, Emile, Influence de la radiation sur la coloration des raisins. (Comptes-Rendus de la Société Royale Botanique de Belgique. 1890. p. 71.)

Mac Leod, J., Lijst van boeken, verhandelingen, enz. omtrent de bevruchting der bloemen van 1883 tot 1889 verschenen, met een bijvoegsel en een alphabetisch repertorium der plantennamen. [Auch unter englischem Titel.] (Botan. Jaarboek uitgegeven door het kruidkundig genootschap Dodonaea te Gent. II. 1890. p. 195.)

— —, Onderzoekingen omtrent den bouw, de ontwikkeling en de bevruchting der bloemen van Commelyna. Met 1 pl. (l. c. p. 119.) [Mit englischem Résumé.]

Molisch, H., Blattgrün und Blumenbau. (Vorträge des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien. Jahrg. XXX. 1890. Heft 3.) 8°. 34 pp. und 4 Abbildungen. Wien (Hölzel) 1890. M. 0.60.

Moll, J. W., Doorsneden van celkernen en kerndeelingsfiguren. Met 1 pl. (Botanisch Jaarboek uitgegeven door het kruidkundig genootschap Dodonaea te Gent. II. 1890. p. 325.) [Mit französischem Résumé.]

Poulsen, V. A., Om Bulbildannelsen hos Malaxis paludosa Sw. (Festskrift af d. bot. Forening i Kjøbenhavn. 1890. p. 182.)

Sommier, S., Della presenza di stipole nella Lonicera coerulea. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXII. 1890. No. 2. p. 217.)

Verschaffelt, J., De verspreiding der zaden bij Brunella vulgaris, B. grandiflora, Salvia horminum en S. lanceolata. Met 1 pl. (Botanisch Jaarboek uitgegeven door het kruidkundig genootschap Dodonaea te Gent. II. 1890. p. 148.) [Mit deutschem Résumé.]

— — en **E.,** De transpiratie der planten in koolzuurvrije lucht. Met 2 pl. (l. c. p. 305.) [Mit deutschem Résumé.]

Warming, Eug., Om Caryophyllaceernes Blomster. (Festskrift af de bot. Forening i Kjøbenhavn. 1890. p. 194.)

Wilson, John, Het dimorphisme van Wachendorfia paniculata; vrij naar het Engelsch door **A. H. v. d. B.** Met 1 pl. (Botanisch Jaarboek uitgegeven door het kruidkundig genootschap Dodonaea te Gent. II. 1890. p. 158.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Avetta, C., Quarta contribuzione alla flora dello Scioa. (Bullettino della Società Botanica Italiana. — Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXII. 1890. No. 2. p. 234, 242.)

De-Candolle, C., Piperaceae Costaricenses novae. (Comptes-Rendus de la Soc. Botanique de Belgique. 1890. p. 69.)

Goiran, A., Di una nuova stazione di Viscum laxum Boiss. et Reut. (Bullettino della Società Botanica Italiana. — Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXII. 1890. No. 2. p. 255.)

— —, Di una nuova stazione italiana di Galinsoga parviflora ed Eleusine indica; e della presenza di altre piante esotiche nelle vicinanze di Verona. (l. c. p. 296.)

Mac Leod, J., Staes, G. et **Van Eeckhaute, G.,** Cultuurproeven met Matthiola annua en Delphinium Ajacis. (Botanisch Jaarboek uitgegeven door het kruidkundig genootschap Dodonaea te Gent. II. 1890. p. 83.) [Mit französischem Résumé.]

Martensen, H., Tidsvilde Hegn. Met 3 tavler. (Festskrift af d. bot. Forening i Kjøbenhavn. 1890. p. 169.)

Martin, Botanisches aus Sumatra. [Schluss.] (Vortrag, gehalten in der Monatsversammlung der bayrischen Gartenbaugesellschaft. — Illustrirte Monatshefte. Jahrg. IX. 1890. Heft 4. p. 101.)

Mattei, G. E., Osservazioni sulla Mina lobata Lall. et Lex. (Bullettino della Società Botanica Italiana. — Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXII. 1890. No. 2. p. 290.)

Micheletti, L., Notizie sul Lepidium Virginicum in Francia, fornite da E. Briard. (l. c. p. 283.)

Sommier, S., Piante del Jardin della Mer de glace. (l. c. p. 251.)

Tanfani, E., Florula di Giannutri. (l. c. p. 153.)

Vandenberghe, Ad., Bijdrage tot de studie der Belgische kustflora. Salicornia herbacea. Met 2 pl. (Botanisch Jaarboek uitgegeven door het kruidkundig genootschap Dodonaea te Gent. II. 1890. p. 162.) [Mit französischem Résumé.]

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Bencker, Georges, Traitement du mildew. (Bibliothèque du progrès agricole et viticole. 1890.) 8°. 36 pp. Paris (Masson) 1890. Fr. 0.60.

Cuboni, G., Osservazioni anatomiche sugli acini d'uva disseccati dal „Mal del Secco". (Bullettino della Società Botanica Italiana. — Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXII. 1890. No. 2. p. 232.)

Goiran, A., Di alcune galle della Quercia. (l. c. p. 252.)

Guyon, L. M., Nouveaux moyens de destruction du phylloxéra de la vigne. 8°. 30 pp. Nancy (Impr. Berger-Levrault et Co.) 1890.

Thaxter, Roland, On certain fungus disease sof the onion, Allium Cepa. (Annual Report of the Connecticut Agricultural Experiment Station f. 1889. p. 129.)

— —, Mildew of Lima Beans, Phytophthora Phaseoli Thaxter. (l. c. p. 167.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Moncorvo, De l'emploi du Strophanthus dans la thérapeutique infantile. 8°. 19 pp. Paris (Berthier) 1890.

Zimmermann, O. E. R., Die Bakterien unserer Trink- und Nutzwässer, insbesondere des Wassers der Chemnitzer Wasserleitung. I. Reihe. (Sep.-Abdr. aus Bericht der naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Chemnitz. Bd. XI. 1890.) 8°. 106 pp. Chemnitz (Brunner) 1890.

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Bellair, G. Ad., Le Figuier, le Framboisier, les Groseilliers (G. rouge, G. cassis, G. épineux); leur culture au jardin fruitier. 8°. 36 pp. 2 planches. Paris (Le Bailly) 1890.

De Vries, Hugo, Steriele Maïs als erfelijk ras. (Botanisch Jaarboek uitgegeven door het kruidkundig genootschap Dodonaea te Gent. II. 1890. p. 109.) [Mit französischem Résumé.]

Gaeta, G., Lettera al prof. T. Caruel sulle Conifere più adulte coltivate presso la villa del Poggiolo a Moncioni, comunità di Montevarchi. (Bullettino della Società Botanica Italiana. — Nuovo Giornale Botanico Italiano Vol. XXII. 1890. No. 2. p. 279.)

Höck, F., Heimath der angebauten Gemüse. (Sammlung naturwissenschaftlicher Vorträge, herausgegeben von Ernst Huth. Bd. III. 1890. No. 5.) 8°. 8 pp. Berlin (Friedländer & Sohn) 1890.

Sarcé, C., Culture du peuplier suisse blanc dit „eucalyptus". 8°. 23 pp. Paris (Goin) 1890. Fr. 0.50.

Varia:

Goiran, A., Sulla inserzione spontanea di una pianta di Quercus Ilex L. sopra altra di Platano. (Bullettino della Società Botanica Italiana. — Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXII. 1890. No. 2.)

Corrigenda.

Auf p. 25 des vorliegenden Bandes soll die Fussnote **) richtig lauten: Nach mündlicher Mittheilung des Ref. an den Verfasser.

Botanisir

-Büchsen, -Mappen, -Stöcke, -Spaten, Loupen, Pflanzenpressen

jeder Art, Gitterpressen M. 3.—, zum Umhg. M. 4.50. Ill. Preisverzeichniss frei.

Friedr. Ganzenmüller in Nürnberg.

Inhalt:

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Keller, Beiträge zur schweizerischen Phanerogamenflora, p. 97.
Warnstorf, Sphagnum degenerans var. immersum, ein neues europäisches Torfmoos, p. 102.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Sitzungsbericht des botanischen Vereins in München.

V. Monatssitzung, Montag den 10. März 1890.

Allescher, Ueber einige aus dem südlichen Deutschland weniger bekannte Sphaeropsideen und Melanconieen, p. 105.
Correns, Zur biologischen Anatomie der Aristolochia-Blüte, p. 107.
Hartig, Ueber Trametes radiciperda, p. 109.

Referate.

Carrington and **Pearson,** A new Hepatic, p. 115.
Flahault, Herborisations algologiques d'automne au Croisic (Loire-infér), p. 111.
Förster, Uebersicht der badischen Characeen, p. 114.
Hartig, Lehrbuch der Baumkrankheiten, p. 123.
Kolb, Die europäischen und überseeischen Alpenpflanzen. Lief. 1., p. 124.
Kronfeld, Ueber die künstliche Besiedelung einer Pflanze mit Ameisen, p. 117.
Leist, Ueber den Einfluss des alpinen Standortes auf die Ausbildung der Laubblätter, p. 118.
Mc-Ardle, Hepaticae of Co. Wicklow, p. 115.
Möbius, Bearbeitnug der von H. Schenk in Brasilien gesammelten Algen, p. 112.
Schmitz, Systematische Uebersicht der bisher bekannten Gattungen der Florideen, p. 110.
Weed, The Diatom marshes and Diatom beds of the Yellowstone National Park, p. 122.
Went, Les modes de reproduction du Codium tomentosum, p. 111.
West, The Fresh-water Algae of North Yorkshire, p. 113.
Wettstein, Zur Verbreitung der Veronica agrestis L. in Niederösterreich, p. 120.
Wiesbaur, Verbreitung der Veronica agrestis L. in Oesterreich, p. 120.
— —. Zur Verbreitung der Veronica agrestis L. in Oberösterreich, p. 120.
Wille, Ueber die Blasen der Fucaceen, p. 110.
Zimmermann, Beiträge zur Morphologie und Physiologie der Pflanzenzelle, p. 115.
Zopf, I. Ueber das mikrochemische Verhalten von Fettfarbstoffen und Fettfarbstoff-haltigen Organen, p. 114.
— —, II. Vorkommen von Fettfarbstoffen bei Pilzthieren, p. 114.

Neue Litteratur, p. 124.

Corrigenda p. 128.

Ausgegeben: 23. April 1890.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Acc 416

Band XLII. No. 5/6. XI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. G. F. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der botanischen Section des naturwissenschaftlichen Vereins zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

No. 18/19. | Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1890.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beiträge zur schweizerischen Phanerogamenflora.

Von

Dr. Robert Keller

in Winterthur.

(Schluss.)

1. *Foliolis glabris.*

Die Gruppe umfasst die sämmtlichen bisher beobachteten Formen der Art. Sie erscheinen bald in Modificationen mit nackten, bald mit hispiden Blütenstielen, wie die *f. Jurana* Gaudin und die var. *hispidula* Gremli. Dennoch erscheint mir die Trennung der Hauptgruppe in die subordinirte Kategorie der *f. nudae* u. f. *hispidae* werthlos zu sein. Denn die Hispidität der Blütenstiele erweist sich als Variation von durchaus individueller Bedeutung, indem am gleichen Strauche Blütenaxen zu beobachten sind, in deren Corymbus die Blütenstiele keine Stieldrüsen zeigen und

wieder andere, die diese mehr oder weniger reichlich besitzen. Selbst im gleichen Corymbus können einzelne Blütenstiele hispid, andere nackt sein. Es steht diese individuelle Veränderlichkeit der Hispidität in völliger Parallele zu dem entsprechenden Verhalten der *R. alpina* L. Im übrigen weisen meine Beobachtungen im Gebiete darauf hin, dass die Individuen mit mehr oder weniger stark bekleideten Blütenstielen häufiger sind als die mit kahlen Pedunculi.

2. *Pubescentes.*

Meine Beobachtung, dass auch der Typus der *R. ferruginea* in pubescirenden Formen vorkommt, ist neu, wie auch Crépin, dem die bezüglichen Specimina vorlagen, bestätigt, indem er mir schreibt: „Cette variation est tout à fait nouvelle et jusqu' ici je n'avais jamais vu du *R. ferruginea* avec une telle pubescence. On voit bien parfois quelques rares poils dans le canal du pétiole ou sur les petiolules, mais c'est du tout."

Nebenblätter am Rande wimperig behaart, Oehrchen unterseits mit vereinzelten Härchen. Blattstiel behaart, in einzelnen Fällen flaumig. Mediannerv der Blättchen behaart. Blattrand namentlich im unteren Drittel oft ziemlich reichliche Wimperhaare zeigend. Bracteen am Rande dicht behaart.

Bezüglich der Hispidität der Blütenstiele gilt das oben Gesagte.

Die Pubescenz ist also ungefähr die gleiche, d. h. nur um ein geringes stärker als wie wir sie an der *f. pilosula* der *R. glauca* Vill. beobachten.

Da auch diese pubescirende Modification im übrigen die charakteristischen Merkmale des Typus zeigt, den starken Reif aller Teile, die schwach gebogenen Stacheln, die fast einfachen Sepalen etc., so ist an die hybride Verbindung mit einer Form der *Caninae pilosae* nicht zu denken. —

Noch auf einen Punkt möchte ich die Aufmerksamkeit der Rhodologen hinlenken, dessen vielseitige genaue Beobachtung den Formenkreis der *R. ferruginea* vielleicht ebenfalls nach einer unerwarteten Richtung hin erweitern dürfte, nämlich auf die Zahnung. „Stets einfach" ist sie nach Gremli; „einfach grob gezahnt, der untere Drittteil des Blättchens ungezahnt" sind die Blättchen nach den Beobachtungen Christs; „Leurs dents toujours simples" sagt Crépin von ihnen.

Was nun zunächst den Beginn der Zahnung betrifft, so beobachten wir allerdings, dass der untere Teil des Randes der Blättchen gewöhnlich ganz ist. Die Fälle, in welchen bei einer grösseren Zahl von Blättchen die Serratur fast vom Grunde an beginnt, so dass selbst die Basis noch ein Zähnchen trägt, treten an Sträuchern aus der Gegend von Platta und Tavetsch hin und wieder auf. Die Zahnung beginnt dann stets mit 2—4 kleinen drüsentragenden Zähnchen.

Dieselben drüsentragenden Zähnchen können nun auch allerdings stets nur vereinzelt als secundärer Zahn zu einem grösseren drüsenlosen hinzutreten und damit zu den ersten Andeutungen der beginnenden Doppelzahnung werden. Die Doppelzähne sind aller-

dings im Vergleich zur einfachen Zahnung sehr spärlich. Vielleicht dürften aber einmal Specimina zur Beobachtung kommen, welche der *f. dumalis* der *R. canina* ähnlich, vorherrschendere Doppelzahnung zeigen.

11. ***Rosa ferruginea*** Vill. × ***R. glauca*** Vill. ***f. complicata*** Ch.

Exsiccaten: 39 m.

Habitat: Discntis an der Lukmanierstrasse, ein Strauch.

Crépin stimmt meiner Auffassung nicht zu. Er schreibt: „Cette forme constituerait-elle un hybride comme vous le supposez? La chose n'est pas impossible, mais d'un autre côte, je ne vois rien d'impossible à avoir une var. du *R. glauca* à réceptacles plus petits que d'habitude et purpurescents. Les caractères sont bien ceux du *R. glauca*. Le peu du pollen que j'ai pu examiner au microscope n'est pas un pollen d'hybrides. J'ai trouvé à Ardez, en 1888, deux formes analogues à celle-ci . . . .“ So weit Crépin. Es erübrigt mir also, die Gründe anzugeben, welche mir auch für das Vorhandensein der *R. ferruginea* zu sprechen scheinen, also die Hybridität wahrscheinlich machen. So nahe es liegt, die Pollenbeschaffenheit als wichtiges Kriterium des taxonomischen Werthes der vorliegenden Form in Anspruch zu nehmen: grosse Bedeutung, scheint uns, kann derselben in diesem besonderen Falle nicht beigemessen werden. In seiner interessanten Untersuchung „sur l'etat du développement des grains du pollen dans diverses espèces du genre Rosa“ sagt Crépin über die Pollenbeschaffenheit der *R. canina* L. „de nombreuses variations ont présenté un pollen dont la proportion des grains bien développés varie entre $^1/_3$ et $^2/_3$. La fraction $^1/_3$ est la plus frequente.“ Von der *R. glauca* Vill. im Besonderen heisst es „leur pollen à $^1/_2$ ou $^2/_3$ de grains bien développés.“ Ganz ähnliche Pollenbeschaffenheit zeigt nach demselben Autor die *R. ferruginea* Vill. „Pollen à moitié ou à deux tiers des grains bien développés.“ Unter solchen Verhältnissen, will mir scheinen, könnte nur eine auf breitester Basis fussende Pollenuntersuchung die Frage der hybriden Natur der vorliegenden Form entscheiden. Wir sind also auf die morphologischen Merkmale angewiesen. — Bei der *Rosa glauca* Vill. sind die Stacheln meist stark und krummhackig gebogen. Die Stachelbasis läuft auf der concaven Seite meist stark herab, jedenfalls ausnahmslos so weit, dass der obere Teil der Basis erheblich, meist sehr auffällig viel kürzer ist als der untere. Dies trifft auch in jenen Fällen zu, wo die Stacheln nur leicht gebogen sind. Bei der *R. ferruginea* Vill, deren Stacheln gerade oder nur leicht gebogen sind, ist diese Asymmetrie zwischen dem oberen und unteren Teil der Basis nicht vorhanden oder kaum merklich. Die Stachelbasis ist nicht herablaufend. Die uns vorliegende Form hat leicht gekrümmte Stacheln, deren Basis weitaus in den meisten Fällen vollkommen symmetrisch ist, d. h. also sie hat die Form der Stacheln der *R. ferruginea* Vill. Sie erscheinen mir allerdings etwas kräftiger als an dieser. Form und Grösse der Receptacula sind die der

R. ferruginea Vill., wie denn auch deren Glaucescenz ihnen das Colorit der Receptacula der *R. ferruginea* Vill. verleiht. Die meisten Sepalen sind schwächer gefiedert, als an den mir vorliegenden Formen der *R. glauca* Vill.

Ist die Hybridität auszuschliessen, dann läge uns in der Modification eine Variation vor, die allerdings auf einen innigeren Zusammenhang zwischen der *Rosa glauca* Vill. und der *R. ferruginea* Vill. hinwiese, als wie ich ihn vor der Hand anzunehmen geneigt bin. Weitere Beobachtungen in der Natur werden die Frage endgültig lösen.

VII. *Caninae pilosae* Christ.

12. *Rosa dumentorum* Thuill.

Exsiccaten: 87 m. 112 m.

Habitat: Platta unterhalb Pali, Disla bei Disentis.

Verbreitung: Ziemlich selten.

Brügger in lit. Medels.

Die Art liegt mir in zwei Formen vor. Die eine, von Meyer bei Disla gesammelt, zeigt die Pubescenz der f. *platyphylla* Christ. Die Zahnung ist zum Teil gedoppelt, die Zähnchen drüsentragend. Die Scheinfrüchte sind kugelig.

Eine zweite Modification zeigt die Pubescenz der f. *Thuilleri* Chr. Der Griffel ist stark behaart.

13. *Rosa coriifolia* Fries.

Exsiccaten: 82 m, 86 m, 88 m, 90 m, 91 m, 93 m, 94 m, 98 m, 116 m, 120 m, 123 m, 124 m, 126 m, 130 m.

Habitat: Platta gegen Mutschnengia, unterhalb Pali, Curaglia, Disla (Meyer), St. Placi-Rhein (Meyer) Segnas, Sedrun, Rueras.

Verbreitung: Im ganzen Gebiete ziemlich häufig und formenreich.

Die hierher gehörigen Formen stehen zu der *R. glauca* Vill. in ähnlicher Beziehung wie die *R. dumetorum* Th. zur *R. canina*. Sie umfassen die Gesammtheit der pubescirenden Formen desjenigen Typus der *R. canina* L., den Crépin als *Coronatae* bezeichnet hat.

Ich will im Nachfolgenden die von mir beobachteten Formen nach dem von Crépin gegebenen Schema geordnet besprechen.

1. *Serratae.*

Meine Funde gehören alle zu der Gruppe der *Nudae*, sind also Modificationen der typischen *R. coriifolia* Fries. Sie zeigen theils kugelige, kurz-stielige Receptacula, theils ovale kürzer oder länger gestielte. Sehr kleinblätterigen Modificationen stehen ziemlich grossblätterige gegenüber. Die Blättchen an den meisten Specimina zu 7 stehend sind oval und scharf zugespitzt, unterseits mehr oder weniger dicht behaart, oberseits kahl oder locker behaart.

2. *Biserratae.*

Die Formen, welche „durch deutlich doppelte Zahnung" vom Typus verschieden sind, bezeichnet Christ als f. *complicata*. Crépin gruppirt die *Biserratae* in *α. nudae* und *β. hispidae* und

subordinirt diesen wieder die f. *sepalis laevibus* und *sepalis glandulosis*.

Im Gebiete sind die Formen mit doppelter Zahnung der Blättchen fast so häufig wie die von Christ als Typus aufgefassten einfach gezähnten Modificationen. Sie gehören, so weit meine Beobachtungen gehen, ausschliesslich zu der Gruppe der *Nudae sepalis laevibus*, indem höchstens einzelne Zähne der Kelchzipfel drüsentragend sind, nie aber ihr Rücken Stieldrüsen trägt. Die mir vorliegenden Specimina sind im übrigen einander sehr ähnlich. Sie haben sehr kurz gestielte, kugelige Receptacula, breitovale, in einzelnen Fällen fast rundliche Blättchen, die entweder beiderseits und dann auf der Subfoliarfläche dicht oder nur unterseits wenigstens an den Nerven behaart sind. In einem Falle ist das Receptaculum wenigstens nach der Anthese oval.

3. *Biserratae-compositae.*

Crépin gliedert diese Gruppe in ganz analoger Weise wie die vorige. Von den Christ'schen Formen ist die f. *cinerea* hierher zu zählen und zwar zu den *Nudae*, Subgruppe *eglandulosae*, Abtheilung *sepalis glandulosis*.

Ich habe im Gebiete unterhalb Segnas (Nr. 82 m) eine Form gefunden, die hierher zu ziehen ist. Ich bezeichnete sie als f. *cinerea* Chr. subf. *hispida*. Crépin bestätigt diese Auffassung mit der weiteren Bemerkung „se rapproche beaucoup de *R. uriensis*."

Nach Crépins Gruppirung der *biseratae-compositae* liegt uns eine Modification der *Hispidae ββ. Glandulosae sepalis glandulosis* vor. Es sind damit im wesentlichen die Unterschiede gegenüber der f. *cinerea* Chr. bereits kurz angedeutet.

Im Nachfolgenden gebe ich die genauere Beschreibung, weil die Modifikation zu den seltener beobachteten gehört und namentlich auch durch gewisse Anklänge an die *R. uriensis* von ganz besonderer taxonomischer Bedeutung ist.

Grosser Strauch, reichlich bestachelt, Stacheln an den Blütenzweigen unterhalb der Stipulae meist paarig. Nebenblätter breit, mit scharf zugespitzten Oehrchen, beiderseits behaart, die unteren unterseits zerstreut drüsig, obere drüsenlos oder nur mit ganz vereinzelten Drüsen. Blattstiel dicht filzig; unterwärts reichlich drüsenstachelig, im übrigen reichlich mit fast sitzenden Drüsen und Stieldrüsen besetzt. Blättchen zu 7, rundlich bis breitoval; beiderseits anliegend behaart, unterseits an den Nerven etwas stärker behaart. Untere Blättchen mit Subfoliardrüsen, obere wenigstens an den unteren Secundärnerven der Blättchen mit einzelnen kurz gestielten Subfoliardrüsen, Zahnung mehrfach zusammengesetzt, Zähnchen drüsig. Blüten meist in 3blütigen Corymben. Bracteen ziemlich breit, drüsig gewimpert, länger als die Blütenstiele. Diese und die ovalen Receptacula zerstreut stieldrüsig. Sepalen auf dem Rücken ziemlich reichlich mit Stieldrüsen besetzt, etwas länger als die rosarothe Korolle. Griffel behaart.

Es erübrigt mir zum Schlusse eine kurze, die Verbreitung betreffende Bemerkung zur *R. coriifolia f. subcollina* Chr. zu machen.

Christ nennt sie „Form des mittleren Jura und der tieferen Lagen.“ Alpine Standorte führt er keine an. Es liegen mir indessen einige Specimina aus dem Gebiete vor, welche Herr Lehrer Meyer bei Disla gesammelt hat, eine Modification, welche durch ihre spärliche Behaarung jenen extremen Formen anzureihen ist, welche den Uebergang zur *R. glauca* Vill. herstellen. Blattstiel, Mittelnerv und Secundärnerven der Unterseite der Blättchen sind, letztere allerdings nur sehr locker behaart. Die Blättchen sind verkehrt eiförmig, fast keilig in den Stiel verschmälert.

Januar, 1890.

Ueber eine neue *Carex*-Art vom Rigi und eine zweite wieder aufgefundene Schkuhr'sche Art von den Süd-Alpen.

Von

O. Böckeler.

Herr Dr. H. Christ theilte mir eine auf dem Rigi gefundene *Carex* zur Begutachtung mit, die durch ihr eigenthümliches Aeussere sogleich auffiel. — Nachdem ich das vorhandene, noch etwas jugendliche Material sorgfältig geprüft und mit den bekannten Arten der betreffenden Gruppe verglichen hatte, musste ich sehr bald die Ueberzeugung gewinnen, dass ich eine noch unbekannte, von den übrigen Gruppengliedern entschieden abweichende Species vor mir habe. Es wurde mir selbst leicht, sie abzugrenzen, obgleich der bei Bestimmung der Seggen so wichtige Fruchtschlauch in den vorhandenen Aehrchen noch nicht entwickelt war. — Die folgende Beschreibung der Pflanze wird ihre Eigenartigkeit genügend klar machen.

Carex Christii Böckl.

E sectione *Monostachyarum*.

Viridis; rhizomate parum elongato oblique descendente crassiusculo, fibrillis tenuibus fuscis; culmis paucis erectis fere setaceis, ima basi leviter bulboso incrassata vaginis nervosis ferrugineo-stramineis obtectis, inferne nudis, superne pauci- (3-) foliatis, statu florenti abbreviatis, 3—4 poll. altis, compresso-triangulis, ad angulos acutos densiuscule tenui-dentatis; foliis confertis herbaceis exacte linearibus planiusculis breviter acuminatis nervosis margine perspicue dentatis, 2—2½ poll. long. semilineam latis, illis turionum sterilium tamen ad 6 pollices longis lineam fere latis; spicula singula monoica nuda oblongo-lineari 6—5 flora in anthesi 7—6 lin. longa, floribus perpaucis (2—1) inferiorum foemineis; squamis magnis pellucido-membranaceis dense dispositis amplectentibus late oblongis sublanceolatisque obtusiusculis, disco pallide ferrugineis, margine lato-

pallidis, infima remotiuscula quam reliquae parum majore acutata; stylo longe exserto valido profunde trifido fimbriato; antheris longis distincte cuspidatis. — *Carici leiocarpae* C. A. Meyer et *C. Davallianae* vicina.

In monte Rigi.

Carex refracta Schk.*)

Diese recht ausgezeichnete Segge wurde mir von Dr. H. Christ mit der Bezeichnung „*Carex tenax* Reuter" und der Bemerkung mitgetheilt, dass Prof. Aschersón sie für *Carex refracta* Schkuhr erklärt habe. Und in der That hat der Letztere die Schkuhr'sche Pflanze gleichsam wieder aufgefunden, nachdem sie von den früheren Caricographen nach dem Vorgange von K. Sprengel, der übersah, dass Mühlenberg nicht *Carex refracta* vom Mont Cenis, sondern eine *Carex retroflexa* aus Amerika beschrieben hatte, nach Pennsylvanien versetzt worden war. — Eine genaue Vergleichung der Pflanze mit dem Schkuhr'schen Bilde (eine zweiährige Form derselben darstellend) hat mir eine völlige Uebereinstimmung beider in allen wesentlichen Zuständen gezeigt. — Ich lasse hier eine diagnostische Beschreibung der Pflanze folgen, da die betreffenden Angaben bei Willdenow, die Schkuhr entlehnte, zum sicheren Erkennen derselben nicht genügen.

Carex refracta Schkuhr.

Planta gracilis, flaccida laete viridis laxe caespitosa; rhizomate ramoso brevi, fibrillis tenuibus rigidis fuscis; culmis paucis subaequilongis erectis pedem circ. altis tenui-filiformibus absolete angulatis compressiusculis laevibus, basin versus foliatis; foliis paucis, (3) herbaceo-mollibus remotis brevibus, 4—$^1/_2$ poll. long. exacte linearibus planis $^2/_3$—$^1/_2$ lin. lat. breviter acutatis laevibus, ad margines minute dentatis, illis turionum sterilium elongatis culmos non raro superantibus; vaginis basilaribus densis brevibus purpurascenti-fuscis, omnibus efoliatis; spiculis valde remotis ferrugineo- v. fusco-purpureis; mascula gracili lineari basi apiceque parum attenuata 15—12 lin. longa, foemineis 2 v. 1. longe pedunculatis pendulis laxifloris linearibus. 12—7 lin. long. $1^1/_2$—2 l. lat.; bracteis foliaceis linearibus spiculas saeppissime superantibus; squamis membranaceis conformibus oblongis obtusis v. acutiusculis mucronulatis, lateribus ferrugineis v. purpureo-ferrugineis; utriculis squama parum longioribus ovalibus basi apiceque attenuatis, obtuse triangulis breviter rostratis, ore integro v. obsolete bidenticulato, lacte viridibus, postea pallide fuscis, nervosis adpresso-setulosis (interdum subglabris), margine superne spinuloso-dentatis, $1^3/_4$ l. long.; caryopsi utriculum aequante. — C. refracta Schk., Riedgr. Nr. 136. — *C. tenax* Reuter. — *Carici tenui* Host proxima.

Mont Cenis. M. Baldo. M. Salvatore. Oberösterreich: Kaschberg.

*) Die Bezeichnung der Species ist eine ganz ungeeignete, da nichts an der Pflanze ihr entspricht.

In älteren Herbarien (von Sprengel, Lehmann) befand sich die Schkuhr'sche Pflanze, wie ich jetzt gesehen, als *C. brachystachys* Schr. (*C. tenuis* Host.), *C. leptostachya* Ehrh. und sie war sogar mit *C. sylvatica* vermengt.

Varel in Oldenburg, 10. April 1890.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Sitzungsbericht des botanischen Vereins in München.

V. Monatssitzung, Montag den 10. März 1890.

Prof. Dr. **Hartig** sprach sodann:

Ueber *Trametes radiciperda*.

(Schluss.)

In den Zersetzungserscheinungen (Seite 28) wurden alsdann Versuche mitgetheilt, die Hartig unmittelbar vor Veröffentlichung der Arbeit bei Eberswalde ausgeführt hatte, um Maassregeln gegen die Weiterverbreitung des Pilzes auf vegetativem Wege zu prüfen und um zu ähnlichen Versuchen an andern Orten anzuregen", wie ausdrücklich bemerkt wurde. Da voraussichtlich eine Reihe von Jahren vergehen musste, bevor diese Versuche, welche in einer Isolirung der erkrankten Stellen durch Stichgräben bestanden, zu Resultaten führen würden, so konnte natürlich die Veröffentlichung der wissenschaftlichen Arbeiten darauf nicht warten. Die in demselben Jahre erfolgte Uebersiedelung Hartigs nach München machte es unmöglich, dass derselbe die Resultate dieser Versuche selbst beobachtete. Dies übernahm Herr Forstmeister Weise, welcher einige Jahre nachher in einem Briefe an Hartig schrieb, dass an den Wänden der angelegten Stichgräben sich sehr zahlreiche Fruchtträger der *Trametes radiciperda* entwickelt hätten. Herr Kammerrath Horn in Braunschweig theilte ferner mit, dass bei von ihm veranlassten Versuchen die Krankheit sich über die Isolirgräben hinaus verbreitet habe, offenbar deshalb, weil keine vollständige Isolirun gstattgefunden habe. Die von Hartig selbst ausgeführten, sowie die von ihm angeregten Versuche haben also zu dem Resultate geführt, dass mit jenen Stichgräben in der Praxis nichts zu erreichen ist und hat derselbe auch in der zweiten Auflage seines Lehrbuches diese Maassregel als eine solche bezeichnet, die sich nicht in der Praxis bewährt habe. Ob ausser den von ihm angeregten Versuchen eine umfangreichere Ausführung von Isolirgräben stattgefunden hat, bezweifelt er, da ihm nichts davon bekannt geworden sei.

Im VIII. Hefte (1889) seiner Untersuchungen aus dem Gesammtgebiete der Mykologie hat Brefeld die Resultate seiner

Untersuchungen über denselben Pilz, den er *Heterobasidion annosum* nennt, veröffentlicht. Es dürfte wohl kaum ein Gebiet naturwissenschaftlicher Forschung geben, auf dem nicht ein exacter Forscher dann, wenn er mit anderen Methoden, von anderem Gesichtspunkte aus und mit anderem Materiale die Untersuchungen eines Vorgängers, dessen Resultate er zu benützen Gelegenheit hat, prüft, noch etwas Neues hinzuzufügen vermöchte, zumal wenn ein längerer Zeitraum verflossen ist, in welcher die Wissenschaft sich weiter entwickelt hat und die Methoden der Forschung sich vervollkommnet haben.

So ist es auch Brefeld geglückt, unsere Kenntniss von diesem Pilz durch Erziehung von Conidien in künstlichen Culturen zu bereichern.

Was den Namen des Pilzes betrifft, so war es dem Vortragenden 1873, als er denselben zuerst beschrieb und benannte, unmöglich gewesen, auf Grund der ihm vorliegenden Litteratur, insbesondere der Fries'schen Werke, denselben zu bestimmen, weshalb er ihn *Tr. radiciperda* nannte. Die 1874 erschienene neue Auflage von Fries Epicrisis enthielt eine von der früheren völlig verschiedene Beschreibung des *Polyporus annosus*, aus der Vortr. glaubte, berechtigt zu sein, bei seiner 1878 erschienenen ausführlichen Bearbeitung dem Namen *Tr. radiciperda* den Namen *Pol. annosus* mit einem Fragezeichen beizufügen. Wir wissen heute, dass Fries unter *P. annosus* zwei oder gar drei ganz verschiedene Pilze, dass er *Tr. radiciperda* andererseits unter verschiedenen Namen beschrieben hat (Allescher, Verzeichniss in Süd-Bayern beobachteter Pilze und Harz, Botan. Centralblatt, Sitzungsbericht des Botan. Vereins von München, 5. März 1888 und 14. Januar 1889.) Harz weist nach, dass dieser Pilz schon unter folgenden Namen beschrieben wurde: *Boletus cryptarum* Bull., *Polyp. cryptarum* Fr., *Poria scutata* Hoffm., *Pol. undatus* Pers., *P. subpilatus* Weinm., *P. serpentarius* Pers., *P. resinosus* Rostk., *P. Scoticus* Klotsch., *Pl. annosus* Fries, *Tr. radiciperda* Har. und *Heterobasidion annosum* Fr. (Brefeld).

Unter allen diesen Namen würde der von Bulliard mit dem Artnamen *cryptarum* der älteste, also nach dem Anciennitätsprincip der berechtigtste sein. Ich überlasse es gern den Systematikern, in der Folge festzustellen, welcher Name unter den vorgenannten definitiv anerkannt werden soll, doch scheint mir, dass der Artnamen *annosus* nicht mehr Berechtigung verdient als *radiciperda*. Bis zur definitiven Feststellung behalte ich den von mir gewählten Namen bei, da dem forstlichen Publikum gegenüber ein häufiges Wechseln der Namen sehr bedenklich ist. Ob es opportun erscheint, jetzt schon auf Grund der Untersuchung einer Art eine neue Gattung *Heterobasidion* zu bilden, mag dahin gestellt bleiben.

Brefeld hat zu dem, was Vortr. über die Entwicklung des Pilzes in der freien Natur mitgetheilt, nichts Wesentliches hinzugefügt, sich überhaupt nur auf die Cultur des Pilzes im Laboratorium beschränkt. Die Behauptung, dass H. in seinen Figuren der Hymenialschicht zu junge oder schon zu alte Exemplare dar-

gestellt habe, ist irrig. H. giebt die Darstellung feiner Schnitte durch das Hymenium, Br. dagegen mehr körperliche Darstellungen. Der Abstand der Basidien ist derselbe. In den Hartig'schen Figuren ist ein Drittel, in den Brefeld'schen Figuren nur ein Viertel der Basidien mit Sterigmen und Sporen versehen. Der Nachweis, dass in den Stichgräben eine reiche Fruchtträgerentwicklung stattfinde, wodurch die Gefahr der Verbreitung des Pilzes vergrössert werde, ist schon vor 8 Jahren durch die von Hartig selbst ausgeführten Versuche, welche Professor Weise die Güte hatte, im Auge zu behalten, erbracht, nicht erst durch Brefeld's Untersuchungen.

Nachdem im letzten Decennium durch de Seynes u. A. die Beobachtung gemacht worden war, dass bei den *Hymenomyceten* auch Conidienbildung auftreten könne (H. zeichnete solche für *Polyp. sulphureus*, Tafel XIV. fig. 10—12, seiner Zersetzungserscheinungen, liess aber die Frage nach dem Zusammenhange mit *P. sulphureus* oder einem anderen Pilze offen, da seine Uebersiedelung nach München einen Abschluss der Arbeit nöthig machte), so lag es nahe, dass Br. diese für die Systematik der Pilze so hochwichtige Erscheinung auch für *Tram. radicip.* zu entscheiden bestrebt war und dass er somit zu der Auffindung der interessanten Conidienbildung desselben kam. Hätte H. schon vor 12 Jahren eine Ahnung davon haben können, dass eine solche möglich war, so hätte er sie natürlich ebenso gut gefunden, wie sie Br. nun gefunden hat.

Von grösstem Interesse ist dabei die Thatsache, dass diese Conidienbildung in der freien Natur sehr selten vorkommt. Br. hat sie trotz sorgfältigsten Suchens niemals gefunden. Nur bei der Cultur in künstlichen Nährlösungen oder dann, wenn Sporen und Mycel haltige Erde aus dem Walde 4—6 Wochen lang im Feuchtraume des Laboratoriums cultivirt wurden, kamen an den Mycelflöckchen Conidienträger zur Entwicklung. Mycelhaltige Holzstückchen und Wurzeln entwickelten im Feuchtraume erst nach Wochen zarte Flöckchen, an denen sich einzelne, dürftige Conidienträger zeigten.

Sporenaussaaten auf frische Sägespäne, die mit Wasser angefeuchtet waren, entwickelten nach 4 Wochen Conidienträger.

Nur unter äusserst günstigen Verhältnissen, wie solche im stets feuchten Culturraum gegeben sind, entwickeln sich also diese Conidien und meldet Br., dass sein Mitarbeiter und Schüler, Dr. Olsen, nachträglich in Norwegen einmal dieselben beobachtet hat.

Trotzdem erklärt Br.: dass durch die Stichgräben und durch Rodungen nach seinen Untersuchungen die fructificative Verbreitung des Parasiten bis ins Unbegrenzte gefördert, dass er förmlich nach fructificativer Seite entfesselt werde, nach welcher Seite er eine Ausrüstung ohne Gleichen besitze u. s. w., und rechnet es sich als grosses Verdienst an, die preussische Forstverwaltung über die Gefährlichkeit der von H. empfohlenen Schutzmassregeln aufgeklärt zu haben. Man darf wohl

mehr Vertrauen auf die Zuverlässigkeit der umfassenden und sorgfältigen, viele Jahre hindurch fortgesetzten Untersuchungen Brefeld's und seiner Mitarbeiter haben, als Br. selbst und somit annehmen, dass es ihm geglückt sein würde, die Conidienbildung im Walde selbst aufzufinden, wenn sie in der That, oder doch in der von ihm angenommenen Weise dort stattfände.

Während also H. durch seine Versuche schon vor 8 Jahren festgestellt hat, dass die von ihm angelegten Stichgräben eine Vermehrung der Fruchtträgerbildung herbeiführen und auf Grund dieser Resultate zu Versuchen aufforderte, entweder durch regelmässige Beseitigung der Fruchtträger oder durch Zuwerfen der Gräben diesem Uebelstande zu begegnen, hat Br. durch seine Arbeiten in keiner Weise die Forstverwaltung sich verpflichtet, ja nicht einmal zu Versuchen aufgefordert, der Calamität entgenzutreten.

Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala.

Sitzung am 22. November 1888.

Herr **R. Sernander** sprach:

Ueber Pflanzenreste in den marinen Ablagerungen Skandinaviens.

Pflanzenreste in lockeren Erdschichten, die auf einem ehemaligen Meeresboden abgelagert sind, sind in Skandinavien überaus spärlich gefunden worden und ausserdem ist ihnen bisher nur wenig Aufmerksamkeit gewidmet worden. Jedoch ist es offenbar, dass eine systematische Untersuchung der Pflanzenreste aus den verschiedenen marinen Schichten von verschiedenem Alter für die Kenntniss von der Einwanderung der skandinavischen Flora nach der Eiszeit eine grosse Bedeutung haben muss. Obgleich man die Intensität der säkularen Niveau-Veränderungen der verflossenen Zeiten noch nicht einmal mit annäherungsweise bestimmten Zahlen angeben kann, so liefern doch diese Ablagerungen sehr gute relative Zeitbestimmungen für die Einwanderungsgeschichte der in ihnen eingebetteten Organismen, deren Reste man in verschiedenen Niveaus über der jetzigen Meeresfläche findet. Solche Untersuchungen sind indessen sehr spärlich und mit einander noch in keine Verbindung gestellt worden. Was hierüber in der Litteratur vorkommt, ist ungefähr folgendes.

In „Bulletin de la Societé Géologique de France" 1846 behauptet Désor in der äusseren Schicht („skal") der schwedischen Asar, „Meerespflanzen", in Lignit verwandelt, gefunden zu haben. Welche diese Pflanzen gewesen, wird jedoch nicht erwähnt.

Professor von Post erwähnt in der Abhandlung „Om sandåsen vid Köping i Vestmanland" (K. Sv. Vet. Akad. Handl. 1854)

dass er im As bei Enköping einen „Schieferthon mit *Fucus* etc.“ gefunden habe.

Ueber diesen Fundort hat A. Erdmann im Text der geologischen Specialkarte „Enköping“ sowie in „Bidrag till kännedomen om Sveriges Quartåra bildningar“ 1868 eine eingehendere Beschreibung geliefert. In einem postglacialen Thone fand er auf einem ziemlich beschränkten Gebiete eine Menge Pflanzenreste, die von Professor Th. Fries als zu folgenden Arten gehörend erkannt wurden: *Ledum palustre* L., *Quercus Robur* L., *Populus tremula* L., *Salix Caprea* L., *Sparganium* sp., *Gramina* spp., *Pinus silvestris* L., *Picea excelsa* Lk., *Equisetum limosum* L.

Forchhammer giebt für einen muthmasslich interglacialen Thon in Jylland den Fund von *Zostera marina* L. an.

Helland hat in einer Strand-Höhe am Hardanger-Fjord, 16,5 m. hoch über dem Meere, Reste von Föhre, Haselnuss, Birke, Grauerle und Eberesche gefunden.

Im Texte der von „Sveriges Geologiska Undersökning“ herausgegebenen geologischen Specialkarten wird hier und da erwähnt, dass Pflanzenreste in marinen Schichten beobachtet wurden. So kommen in der Beschreibung der Spezialkarte „Enköping“ einige Notizen vor, dass Reste von Pflanzen in postglacialen Bildungen in dem inneren Theile („kärnor“) der Asar gefunden worden sind. Die Höhe über dem Meere ist gering.

Dasselbe gilt von dem Funde von *Rumices* und von Laubholzpfählen in „svartlera“, der von Professor Walmstedt in der Karte „Upsala“ mitgetheilt worden ist.

„Finlands geologiska Undersökning“ erwähnt aus der Gemeinde Pojo einen Fund in 35 Fuss Tiefe in einem Thone, der der Beschreibung nach postglacial zu sein scheint und in welchem Reste von *Scirpus* angetroffen sind.

Dies ist ungefähr Alles, was bisher bekannt ist über die Spuren von höheren Pflanzen, welche die skandinavischen Thone enthalten. Hierzu kommen dann noch die von Cleve und Juhlin-Dannfelt ausgeführten Untersuchungen auf *Diatomaceen* von mehreren marinen Thonen. Ueber die pflanzengeographische Bedeutung dieser Funde sich zu äussern, dürfte noch zu früh sein.

Vortr. hat über diesen Gegenstand einige Untersuchungen angestellt, die jedoch noch nicht beendigt sind.

Es war natürlich, dass beim Beginne dieser Beobachtungen, unter den oben erwähnten Fundorten derjenige bei Enköping den Vortr. zu einer eingehenderen Untersuchung am meisten lockte.

Der Fundplatz war verhältnissmässig hoch über dem Meere gelegen, und man musste daher, weil das mittlere Schweden ohne Zweifel sehr langsam sich erhebt, den daher stammenden Pflanzenresten ein ziemlich erhebliches Alter beimessen. Sie müssen eine um so grössere Bedeutung haben, als hier von einigen für die Entwicklungsgeschichte der ehemaligen und jetzigen Vegetation Skandinaviens so wichtigen Elementen die Rede war, als der Kiefer, der Fichte und der Eiche.

Bei einem Besuche in Enköping gegen Ende Mai 1888 fand Vortr. auch den Post-Erdmann'schen Fundort nach einigem Nachsuchen wieder. Da dieser in beinahe 30 Jahren nicht untersucht worden war, so war es zu erwarten, dass er in Etwas verändert sei Dies war auch schon durch mehrere Einstürze geschehen, abgesehen von der Wegnahme von Kies, wodurch der Theil des Thones wahrscheinlich weggeräumt war, der zur Zeit Erdmann's die besten Pflanzenreste enthielt.

Indessen wurde gerade das pflanzenführende Thongebiet an solchen Stellen wiedergefunden, wo die Pflanzenfragmente freilich reducirt, aber zweifelsohne in situ aus den Gruben im Kiese hervorragten.

In Betreff der genaueren Lagerungsverhältnisse an diesem Orte wird auf die schon erwähnte Abhandlung von Erdmann „Bidrag etc." sowie auf die Karte „Enköping" von Sv. Geol. Unders. hingewiesen.

Ungefähr 70—80 m. von der Landstrasse wurde folgendes Profil angemerkt:

Zu oberst 0,5 m geschichteter Kies mit bis faustgrossen Steinen, darunter 2 m Thon, dessen untere Schichten sich ungef. 7 m. hoch über dem Meere befanden.

Zu unterst in diesem Thon, der in frischem Zustande dunkelgrau, in trockenem dagegen weissgrau ist, lagen häufige Schalen und Epidermistheile von *Mytilus edulis*, wovon auch schlechter erhaltene und weniger zahlreiche, aber doch immer recht häufige Exemplare in den oberen, vermuthlich vom Regenwasser durchnässten oberen Schichten vorhanden waren.

Was aber ausserdem auffällig war, waren die ausgedehnten platten Streifen unzweifelhaft vegetabilischen Ursprungs, die an den Flächen jeder zerschlagenen Thonstufe massenhaft erschienen. Bei einer später ausgeführten Untersuchung stellte sich heraus, dass hier völlig typische Reste von *Zostera marina* L. vorliegen.

Diese Reste bestehen aus Blättern, die man in einer Länge von mehreren Centimeter zusammenhängen finden kann, bei einer Breite von 3,5—4 mm. Am besten erhalten waren sie in den unteren Theilen der Thonschicht, wo sie nebst *Mytilus* den ganzen Thon erfüllen. Hier wurde auch ein Fragment eines Käfers beobachtet.

In den oberen Schichten des Thones wurden unter zahlreichen Exemplaren von *Zostera* und *Mytilus* folgende Reste bemerkt: *Populus tremula* L. (ein Blattfragment), *Salix aurita* L. (ein Blatt), unbestimmbare Grashalme und *Equisetum limosum* L. (wahrscheinlich muss ein 5—6 mm dickes verkohltes Stammfragment zu dieser Art gezählt werden).

In geringer Entfernung von diesem Profile höher nach oben, wo die bewusste Thonschicht keine erhebliche Mächtigkeit hatte, war sie offenbar durch das Wasser und die Atmosphärilien so verändert, dass sie das Ansehen gemeinen Ackerlehms hatte. Spuren von *Zostera* konnten jedoch entdeckt werden. Ausserdem wurden einige Blattabdrücke beobachtet, obgleich die Blattsubstanz zerstört

war. Uebrigens war der Thon von Pflanzenwurzeln und Roströhren durchzogen.

Es ist also dies eine Bildung, die wohl am besten als ein kontinuirliches Absetzungsprodukt in einem und demselben Wasser gedeutet wird. Die *Zostera*, die zum Beispiel an der Westküste Schwedens wenigstens an 4—5 m. Tiefe wächst, kam in einiger Entfernung von der Insel, welche vermuthlich von den umliegenden Theilen des Ås gebildet wurde, in üppigen Beständen vor, unter denen *Mytilus edulis* in grosser Menge gedieh. Allmählich wurde das Wasser seichter durch Thonschlamm, in dem die *Zostera*-Blätter, die *Mytilus*-Schalen und die Blätter eingebettet wurden, welche der Wind von den am Ufer wachsenden Bäumen, Sträuchern und Gräsern ins Meer hinausführte.

(Schluss folgt.)

K. K. zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien.

Monats-Versammlung am 4. December 1889.

Zunächst legte der Secretär Dr. Karl Fritsch eine briefliche Mittheilung des Herrn Professor Dr. **Fr. Thomas** in Ohrdruf vor, betitelt:

Ueber das Vorkommen von *Exobasidium Warmingii* Rostrup in Tirol und Piemont.

Verf. fand den genannten Pilz zwischen Chapelle Cret und Chavanis bei Cogne in Piemont auf *Saxifraga aspera*, dann auf der Nordseite des Hochjochs in Tirol auf *Saxifraga bryoides*. Bekanntlich wurde der Pilz von Rostrup auf *Saxifraga Aizoon* entdeckt.

Hierauf hielt Herr Dr. **Günther von Beck** einen Vortrag:

Die Pflanzenformationen und deren wissenschaftliche Bedeutung.

Schliesslich besprach Herr Dr. **Otto Stapf**:

Die neuen Ergebnisse der Stanley'schen Expedition.

Vortr. gab zunächst eine Skizze des Weges, den die zur Befreiung Emin Paschas ausgesendete Expedition unter H. Stanley genommen hat, sowie der wesentlichsten dabei gemachten geographischen Entdeckungen. Botanisch wichtig ist die Feststellung der Existenz eines undurchdringlichen tropischen Urwaldes von ungeheurer Ausdehnung westlich vom Albert Nyanza bis nahe an den Unterlauf des Aruwimini. Nördlich erstreckt er sich wahrscheinlich bis an den Nepoko, einen Zufluss des Aruwimini, wo ihn Junker auf dem Südufer angetroffen hat. Im Westen, südlich des Congo, ist er vom Leopold II.-See, im Südwesten und Süden von den Ufern des Tschuapa, Sankuru und Lomami bekannt. Hier hat ihn bekanntlich schon Livingstone zwischen dem Tanganika und Njangwe angetroffen. Eine schmale Zunge scheint sich von diesem

Waldgebiete zwischen dem Albert Nyanza und Muta-Neige über den Semliki hinüber bis an den Fuss des Ruwenzori zu erstrecken, wenn dies nicht ein isolirter Waldgürtel ist, wie ein solcher auch den Kilimandscharo zwischen 2000 und 3000 m umgibt. Der nördliche Theil des Semliki-Thales und die östlich und südöstlich angrenzenden Hochplateaux von Wanyoro, Wasangoro, Unyampeke und Aukoni sind Savannenland. Ueber dem Waldgürtel des Ruwenzori folgt ein Gürtel von Bambusbeständen, darüber eine Region mit zerstreutem Buschwerk, theils krüppeligen Bambusbüschen, theils bis 3·5 m hohen Eriken, mit Brombeerhecken, Veilchen, üppiger Moos- und Flechtenvegetation. Die höchsten Erhebungen des auf 5500—5800 m geschätzten Ruwenzori scheinen, soweit sie überhaupt schneefrei sind, vegetationslos zu sein. Diese wenigen bisher bekannt gewordenen Daten zeigen schon, dass auch der Ruwenzori ähnliche Vegetationsverhältnisse und ähnlichen Florencharakter zeigt, wie sie vom Kilimandscharo durch Thomson, Johnston, Meyer, Graf Teleki und von Höhnel und vom Kenia durch die Letzteren bekannt geworden sind. Bekanntlich weisen beide, Kilimandscharo und Kenia, viele Beziehungen zu dem abessynischen Hochlande auf; dasselbe ist offenbar auch mit dem Ruwenzori der Fall, der wie ein Markstein an der Grenze des west- und des ostafrikanischen Gebietes steht. Auffallend ist es aber auch, dass diesen Beziehungen zwischen dem in Rede stehenden Gebiete und dem abessynischen Hochlande auch analoge auf ethnographischem Gebiete zur Seite stehen, wie Stanley's Berichte darthun.

Botanischer Discussions-Abend am 20. December 1889.

Herr Dr. **Fridolin Krasser** referirte unter Demonstration einiger Objecte über die Abhandlung von Prof. Dr. **Constantin von Ettingshausen:**

Das australische Florenelement in der Tertiärflora Europas.

Herr Dr. **Karl Fritsch** besprach und demonstrirte eine Reihe von

abnorm ausgebildeten Inflorescenzen verschiedener Monocotylen.

Von den Objecten, die durchwegs vom Vortr. selbst gesammelt wurden, seien erwähnt: ein Exemplar von *Cynosurus cristatus* L. mit gelappter, verbreiteter Rispe (Salzburg, Gaisberg, 1280 m); *Dactylis glomerata* L. mit floraler Prolification (Salzburg); *Brachypodium pinnatum* (L.) P. d. B. mit verzweigter Inflorescenz (Pongau, Blühnbachthal); ästige Formen von *Lolium perenne* L. (Salzburg) nebst verschiedenen Formen des Bastardes *Lolium perenne* L. × *Festuca elatior* L. und mageren, dem genannten Bastarde ähnlichen Formen von *Festuca elatior* L. (Lungau, Mauterndorf); *Carex brizoides* L. mit entfernten unteren Aehrchen (Salzburg); Exemplare von *Carex verna* Vill. und *C. capillaris* L. mit grundständigen, langgestielten weiblichen Aehren (Radstädter Tauern); Exemplare

von *Carex montana* L. (Salzburg) und *C. pilosa* Scop. (Hainbach bei Wien), an denen die Bildung weiblicher Aehren ganz unterblieben ist; eine „vivipare" Form von *Juncus silvaticus* Reich. (Bayern, Traunstein); ästige Formen der *Tofieldia calyculata* (L.) Wahlb. mit abnorm vergrösserten Deckblättern und theilweise verwachsenen Blüten (Salzburg und Pongau, Untertauern); anhangsweise *Muscari racemosum* (L.) DC. mit weisslichen Blüten (Wien).

Das Ende December 1889 ausgegebene vierte Quartalsheft der „Verhandlungen" enthält ausser den in den Sitzungsberichten enthaltenen, hier auszugsweise wiedergegebenen Mittheilungen noch folgende botanische Abhandlungen:

Beck, Dr. G. v., Zur Pilzflora Niederösterreichs. V. (p. 593—616. Tafel XV.)

Fritsch, Dr. Karl, Beiträge zur Flora von Salzburg. II. (p. 575 bis 592.)

Stapf, Dr. Otto, Ueber den Champignonschimmel als Vernichter von Champignoncultureu. (p. 617—622.)

Monats-Versammlung am 8. Januar 1890.

Herr Dr. **Richard von Wettstein** hielt einen Vortrag:

Ueber die Aufgaben der botanischen Universitätsgärten.

Vortr. schilderte die geschichtliche Entwicklung der botanischen Universitätsgärten und besprach die verschiedenen Aufgaben derselben in den einzelnen Entwicklungsepochen der Botanik. Die gegenwärtigen Aufgaben bezeichnete Vortr. in Uebereinstimmung mit Kerner, Schwendener und Goebel, deren diesbezügliche Publicationen er besprach, als zweifache. Einerseits sind sie didaktische und bezwecken eine weitestgehende Förderung systematischer, pflanzengeographischer, morphologischer, biologischer und praktischer Kenntnisse, andererseits sind sie wissenschaftliche. Die letzteren beanspruchen in erster Linie Durchführung vergleichender Culturversuche zur Lösung systematischer und pflanzengeographischer Fragen. Schliesslich befürwortete Vortr. eine Reihe von Reformen, welche die Lösung beider Aufgaben ermöglichen sollen.

Von botanischen Manuscripten kamen in dieser Versammlung zur Vorlage:

Procopianu-Procopovici, Aurel, Floristisches aus den Gebirgen der Bukowina. (Siehe Abhandlungen in Bd. XL. p. 85.)

Studniczka, Carl, Beiträge zur Flora von Süddalmatien. (Siehe Abhandlungen in Bd. XL. p. 55.)

Botanische Gärten und Institute.

Sommier, S., Il nuovo giardino botanico La Linnaea. (Bullettino della Società Botanica Italiana. — Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXII. 1890. No. 2. p. 249.)

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Koch, Ludwig, Die Paraffineinbettung und ihre Verwendung in der Pflanzenanatomie. (Sep.-Abdr. aus Pringsheims Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXI. 1890. Heft 3.) 8°. 106 pp. Berlin 1890.

Van Heurck, Henri, La nouvelle combinaison optique de M. Zeis et la structure de la valve des Diatomées. (Annales de la Société belge de Microscopie. Tome XIII. 1890. Fasc. 3.)

Referate.

De-Wildeman, E., Encore quelques mots à propos de *l'Hansgirgia flabelligera* De Toni. (Comptes rendus de la Soc. Royale Botanique de Belgique. 1889. p. 36—37.)

Verf. untersucht wiederum diese wichtige Algengattung an von La Palma (Costa Rica), S. Thomé (Afrika), Povoa-de-Lanhoso (Portugal) erhaltenen Exemplaren. Aus allen diesen Exemplaren und aus dem Vergleiche mit jenen von *Mycoidea parasitica* Cunningh. ist Verf. neuerdings geneigt, die sichere specifische Verschiedenheit zwischen der Cunningham'schen Art und *Hansgirgia flabelligera* De Toni zu bestätigen.

J. B. De Toni (Venedig).

Piccone, A., Alghe della Crociera del „Corsaro" alle Azzorre. Genova (Tipogr. dei Sordo Muti) 1889.

Sehr wichtiger Beitrag nicht nur für die Azorenflora, sondern auch für die biologische Kenntniss der Meeresalgen, indem man mehrere Arten bemerkt, die aus verschiedenen Tiefen herausgezogen wurden, in welchen man dieselben bisher als lebend vermuthete.

Verf. gibt ein Verzeichniss von 27 vom Capitain D'Albertis an verschiedenen Stellen der Azoren gesammelten Arten, welchem andere 23 Arten, wovon 18 an den Küsten von Algier ausgebaggert und die übrigen bei Gibraltar schwimmend gesammelt wurden, beigefügt sind.

Die Algen sind systematisch geordnet und einer jeden Art folgt die Synonymie, mehrere Bemerkungen und Angabe ihrer geographischen Vertheilung in den verschiedenen Meeren.

J. B. De Toni (Venedig).

Castracane, F., Il tripoli africano della valle inferiore del Dabi fra Assab ed Aussa. (Atti dell' Accademia pontif. dei N. Lincei. Tomo XLII. Sess. III. 17. Febbraio 1889.)

Die diesen Trippel bildenden *Diatomeen* zeigen eine besondere Wichtigkeit, nicht nur bezüglich des Standorts, sondern auch wegen einiger seltenen und sehr interessanten Formen, die sich unter ihnen befinden. Hier folgt das Verzeichniss derselben.

Campylodiscus Clypeus Ehr., *Cocconeis Placentula* Ehr., *Coscinodiscus* sp. (vielleicht eine neue Art), *Cymbella affinis* Kuetz., *C. Assabensis* n. sp., *C. Helvetica* Sm., *Cyclotella Kuetzingiana* Thw., *Epithemia alpestris* Sm., *E. clavata* Dickie (!), *E. gibba* Kuetz., *E. ocellata* Kuetz., *E. proboscidea* Kuetz., *E. ventricosa* Kuetz., *E. Zebra* Ehr., *Fragilaria Harrisonii* Sm. (!), *Melosira granulata* Ehr., *M. lyrata* Ehr., *Navicula sphaerophora* Kuetz., *Pinnularia nobilis* Ehr. var., *Stephanodiscus Aegyptiacus* Ehr., *Surirella amphioxys* Ehr., *S.* sp., *Synedra amphirhynchus* Ehr., *Terpsinoë Musica* Ehr.

J. B. De Toni (Venedig).

Claessen, Heinr., Ueber einen indigoblauen Farbstoff erzeugenden Bacillus aus Wasser. [Aus dem hygienischen Institut der kgl. Universität Berlin.] (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VII. 1890. No. 1. p. 13—17.)

Verf. fand im Spreewasser einen neuen chromogenen Mikroorganismus, repräsentirt durch zierliche Stäbchen, in Längen- und Breitenverhältnissen ungefähr dem *Bacillus typh. abdominalis* entsprechend, mit lebhafter Eigenbewegung und meist einzeln oder zu zweien oder dreien, manchmal auch zu grossen Packeten vereinigt, auftretend. In letzterem Falle hängen die Bacillen wie durch eine Kittsubstanz verbunden in grosser Anzahl mit ihren Längsenden an einander. Die Randcontouren der Stäbchen sind bedeutend heller, als deren Centrum, es scheint der Bacillus, wie Färbungsversuche zeigen, von einer zarten Plasmahülle umgeben zu sein. Auf Gelatine bilden sich während der ersten drei Tage bei 15° C in verschiedener Weise Colonien, die am vierten Tage blauen Farbstoff erzeugen, so zwar, dass derselbe bei tiefer gelegenen Colonien hauptsächlich am Rande reichlich, bei oberflächlich gelegenen gerade im mittleren Theile massenhaft in Form feinster Körnchen erscheint, um sich dann mehr oder weniger über den übrigen Theil der Colonie zu verbreiten. Die Gelatine wird nicht verflüssigt. Aus der Beschaffenheit der Gelatinestichkulturen ergibt sich der aërobe Charakter des Bacillus. Der Farbstoff vermag nicht in die Gelatine einzudringen. Wesentlich anders verhalten sich die Bacillen in Fleischwasserkulturen, in welchen sie nur schlecht gedeihen und keinen Farbstoff produciren. Brutschranktemperatur war immer von hemmendem resp. tödtendem Einfluss. Auf Agar-Agar kommt es schon nach 24 Stunden zur Entwicklung einer indigoblauen Auflagerung, welche wächst und bis auf eine 2—3 mm breite Rand-

partie von einem prächtig schillernden Farbhäutchen — wie bei gesättigter Gentiana-Violett-Lösung — überzogen. Erhöhung der Temperatur wirkt auch hier hemmend. Kartoffelkulturen sind ganz ähnlich denen auf Agar; der Farbstoff tritt aber nur bei saurer Reaktion der Kartoffel auf; macht man diese alkalisch, so entsteht nur ein schmutzig-grüner Rasen ohne Farbhäutchen, ohne dass ein morphologischer Unterschied der Bacillen in beiden Fällen zu constatiren wäre.

Sporenbildung und Auswachsen zu Fäden konnte nicht beobachtet werden. Destillirtes Wasser mit Bacillenmaterial geimpft zeigt schon nach 24 Stunden eine deutliche milchige Trübung; am Boden des Glases bildet sich ein dunkelblaues, fast schwarzes körniges Sediment. Die Bildung des indigoblauen Farbstoffs geht auf den verschiedenen Nährböden auch im Dunkeln vor sich. Ueber die chemischen Eigenschaften des Farbstoffs wird Folgendes mitgetheilt: er ist unlöslich in kaltem und heissem Wasser, absolutem Alkohol, Chloroform, Schwefelkohlenstoff, sowie in einem erwärmten Gemisch von Alkohol und Aether (1 : 1), schwach löslich in kalter und erhitzter Natronlauge, mit gelbbrauner Farbe in heisser Schwefelsäure, mit blauer in concentrirter kalter Salzsäure. Zusatz von Ammoniak macht letztere Lösung farblos, erneuter Säurezusatz ruft wieder schwache Blaufärbung hervor. Heisse Salpetersäure löst rheinweingelb, welche Farbe weder durch Ammoniak, noch durch Einwirkung der Luft zum Verschwinden gebracht wird.

Kohl (Marburg).

Rabenhorst, L., Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. Bd. IV. Die Laubmoose von **K. Gustav Limpricht.** Lief. 11 und 12. *Bryineae Stegocarpae* (*Acrocarpae*). 8°. 128 pp. Leipzig (Eduard Kummer) 1889/90. à 2,40 M.

Vorliegende Lieferung bringt den Schluss der Pottiaceae, die Gattungen Crossidium, Desmatodon, Tortula und Dialytrichia behandelnd, und beginnt die grosse und wichtige (XVI.) Familie der Grimmiaceae, aus welcher hier die 1. Gruppe, Cinclidoteae, mit der Gattung Cinclidotus, und von der 2. Gruppe, Grimmieae, die Gattung Schistidium, mit der Beschreibung der 1. Art, Sch. apocarpum, beginnend, zur Darstellung gelangen. — Die Gattung Crossidium Jur. Laubmfl. p. 127 (1882) (hergeleitet von „crossos", die Troddel, Franse, auf die dicht gehäuften, grünen Zellfäden hinweisend, welche die Innenfläche des oberen Theiles der Blattrippe bedecken) umfasst diejenigen Moose, welche in Schimper's Synopsis der Gattung Barbula, Sect. Chloronotae eingereiht wurden, nämlich: 1. Crossidium squamigerum (Viv.) Jur. (Syn. Barbula squamigera Viv. (1804), Barbula membranifolia Hook. (1818). 2. C. chloronotos (Brid. ex parte, Bruch.) (Syn. Barbula chloronotos Bruch. in Schimp. Synops.) Eine 3. Art wird vom Verf. beschrieben und durch eine gute Abbildung illustrirt: 3. C. griseum Jur. (1882). Zuerst von Juratzka auf Dolomitfelsen bei Mödling nächst Wien gesammelt und als Desmatodon griseus Jur. (1864) beschrieben,

wurde dieses Moos von Schimper, Venturi, Boulay und Andern nur als eine forma depauperata der Barbula membranifolia aufgefasst. Von dieser Art unterscheidet es sich jedoch durch das aufrechte (nicht spiralig geordnete) und unvollkommen ausgebildete Peristom, den sehr leicht abfallenden Deckel, die kürzere, dickere Seta, die am Rücken völlig glatte Rippe und das kürzere, fast glatte Endhaar. Andere Standorte sind im Gebiete noch Triest, Tirol und die südwestliche Schweiz. Desmatodon Brid. (1819). Die Bearbeitung dieser schönen Gattung, durch ein hübsches Bild von D. cernuus veranschaulicht, entspricht der Darstellung Schimper's in Synops. II. Nur für D. obliquus Bryol. eur. (1843) wird der ältere Name D. suberectus Drumm. (1828) vom Verf. adoptirt, ebenso erhält die var. β, glacialis des D. latifolius Hdw. den älteren Namen var. muticus Brid. (1806). Mit letzterer Form wird auch Didymodon Theobaldii Pfeffer aus Graubündten identificirt. Uebrigens bemerkt Verf. über die beiden Varietäten (β, muticus und γ, brevicaulis) des Desmat. latifolius, dass sie mit demselben Rechte, wie D. systylius und D. suberectus, als Arten aufgefasst werden können. — Anhangsweise werden noch 2 ausserhalb unseres Florengebiets notirte Desmatodonten erwähnt, nämlich: Desmatodon gracilis Anzi (Enumer. 1875, p. 10) von Bormio in Oberitalien, welcher, nach der Beschreibung, zu D. latifolius var. γ gehören dürfte und Desmat. eucalyptratus (Tortula eucalyptrata Lindb., 1886), bei Opdal in Norwegen leg. Kaurin, dem D. latifolius var. β ganz ähnlich, aber durch kleinere Kapsel und die sehr lange, das obere Ende der Seta noch umfassende Haube abweichend. —

Desmatodon cernuus (Hübn.) Bryol. eur. — Diese zierliche Art ist im verflossenen Sommer auch im Algäu entdeckt worden: auf Mauermörtel von Steinzäunen in Hinterstein und Oberdorf bei Hindelang (Ostrachalpen) leg. Dr. Holler. Hier sammelte auch Ref. im vorigen September zahlreiche Exemplare. —

Tortula Hdw. (1782). — Zu dieser Gattung vereinigt Verf. die Barbula-Arten der Sectionen Crassicostae, Cuneifoliae, Syntrichia resp. Subulatae und Rurales der Synopsis Schimper's ed. II, nach folgender Uebersicht:

A. Tortula im engeren Sinne. Kleinere Pflanzen. Tubus des Peristoms die Kapselmündung nicht oder wenig überragend. — 1. Tortula cuneifolia (Dicks.) Roth. 2. T. atrovirens (Smith) Lindb. 3. T. obtusifolia Schleich. 4. T. muralis (L.) Hdw. 5. T. aestiva (Brid.) Pal. Beauv. 6. T. marginata (Bryol. eur.) Spruce. 7. T. canescens (Bruch) Mont. —

B. Syntrichia. Grössere bis robuste Pflanzen. Tubus des Peristoms hoch und getäfelt. —

8. Tortula subulata (L.) Hdw. 9. T. mucronifolia Schwgr. 10. T. alpina (Bryol. eur.) Bruch. 11. T. inermis (Brid.) Mont. 12. T. latifolia Bruch. 13. T. papillosa Wils. 14. T. laevipila (Brid.) De Not. 15. T. pagorum (Milde) De Not. 16. T. pulvinata (Jur.). 17. T. montana (N. v. E.) Lindb. 18. T. ruralis (L.) Ehrh. 19. T. aciphylla (Bryol. eur.) Hartm. 20. T. Mülleri (Bruch) Wils. —

Tortula cuneifolia (Dicks.) Roth. Der einzige Standort im Gebiete, Stromberg auf dem Hunsrücken, wo schon 1872 G. Herpell diese Art entdeckte und in zahlreichen Exemplaren vertheilte, ist in der II. Aufl. von Schimper's Synopsis seltsamer Weise nicht notirt! —

Tortula aestiva (Brid.) Pal. Beauv. Dieses von Schimper und den meisten Autoren als var. aestiva der Barbula muralis untergeordnete Moos beschreibt Verf. als eigene Art, fügt indessen in einer Anmerkung hinzu: „Mir erscheint T. aestiva als eine „werdende" Art, ebenso auch T. obtusifolia; beide sind als Subspecies neben T. muralis zu stellen." —

Tortula subulata (L.) Hdw. wird um eine neue Varietät bereichert: var. recurvo-marginata Breidl. in sched. Auf Kalk im Bächelgraben am Reiting bei Leoben in Steiermark, 1600 m., leg. J. Breidler 2. Juli 1881. —

Tortula papillosa Wils. Ueber das seither uns unbekannte Sporogon dieser Art bemerkt Verf., dass es in Braithw. Brit. Mossfl. p. 223, t. 32, fig. 5 (1884) nach Exemplaren von Australien und Neu-Seeland beschrieben worden ist. —

Tortula laevipilaeformis De Not. wird vom Verf. als Varietät der T. laevipila (Brid.) De Not. beschrieben. Letztere ist einhäusig, die Rippe läuft in ein langes, schwach gezähntes oder glattes Haar aus, die Peristomäste sind 3 bis 4 mal gewunden. T. laevipilaeformis, nur im Mittelmeergebiete einheimisch, hat meist zweihäusige Blüten, eine kürzere, glatte Haarspitze und nur einmal gedrehte Peristomäste. —

Tortula pagorum (Milde) De Not. — Bezüglich dieser nur von Meran und nur steril bekannten Art bemerkt Verf.: „Im Texte der Publikation betont Milde, dass Tortula laevipila im Thale von Meran fehle, seine Art vielmehr unter ganz ähnlichen Verhältnissen, wie die hier häufige T. alpina und oft damit gesellig wachse. Da nun die Brutkörper von den bei T. laevipila beobachteten völlig verschieden sind, so habe ich T. pagorum wieder als Art hingestellt, denn es ist nicht unwahrscheinlich, dass sie als forma propagulifera zu T. alpina gehört." —

Tortula montana (N. v. E.) Lindb. Der Priorität zu Liebe setzt Verf. diesen Namen für T. intermedia Wils. —

Tortula ruralis (L.) Ehrh., var. β. arenicola Braithw. Brit. Mossfl. p. 226 (1885). Hierher zieht Verf. Barbula ruraliformis Besch. Diese robuste Sandform von den englischen und nordfranzösischen Küsten besitzt mehr verlängerte, etwas gezähnte Blattspitzen und ein am Grunde gelbbräunliches Haar. —

Tortula Mülleri (Bruch) Wils. wird für unser Gebiet von A. Jäger (Adumbr. p. 297) bei Luxemburg angegeben, doch hat Verf. Exemplare von dort nicht gesehen. —

Dialytrichia (Schimp.) nov. gen. — „Ansehnliche Pflanzen, die im Habitus theils an grössere Formen von Tortula alpina, theils an Cinclidotus riparius, erinnern. Blätter zungenförmig, stumpf, mit wulstigen Rändern, chlorophyllreich und beiderseits dicht papillös, im Zellnetz wie Tortula. Rippe sehr kräftig, mit zwei Stereïdenbändern. Kapsel wie bei Tortula mit Luftraum, Spaltöffnungen und differenzirtem Ringe, Peristom der Gattung Cinclidotus ähnlich." —

Dieses stattliche Moos ist die ehemalige Barbula (Subgen. Dialytrichia) Brebissoni Brid. der Schimper'chen Synopsis ed. II., während es in der I. Auflage derselben noch als Cinclidotus riparius, var. β, terrestris figurirt. Unter letzterem Namen hat es Ref. in seinen „Laubmoosen des Cantons Aargau" bekannt gemacht, vom Rheinufer bei Laufenburg, wo er es auf Gneisblöcken, in sterilen Rasen, am 18. August 1862 zuerst auffand. Dieser Standort, vom Verf. übersehen, ist noch heute der einzige in der Schweiz für diese seltene, im Gebiete nur im Süden und Westen vorkommende Art! —

Zur Familie der Grimmiaceae übergehend, haben wir über die 1. Gruppe derselben, die Cinclidoteae, weiter Nichts zu bemerken, als dass von Cinclidotus fontinaloides Hdw. die eigenthümliche, zuerst durch Molendo bekannt gewordene Varietät β Lorentzianus beschrieben wird und dass die lange Liste der Synonyme des C. aquaticus Jacq. um einen neuen Namen, C. falcatus Kindb. in Revue bryolog. 1887, p. 43, bereichert worden ist. —

Die Gruppe der Grimmieae beginnt mit der Gattung Schistidium (Grimmia Subgen. Schistidium Schimp. Synops.), und mit dem Anfang der Beschreibung von Sch. apocarpum L. schliesst diese Lieferung. Die Arten dieser Gattung und ihre seither oft schwierig zu bestimmenden Varietäten sind vom Verf. durch Verwerthung der anatomischen Verhältnisse schärfer abgegrenzt worden, so dass wir, nach des Verf. Gruppirung, jetzt folgende Uebersicht erhalten:

A. Centralstrang des Stengels fehlend oder undeutlich. Blätter mit Haar, Rippe unterseits convex. Peristom ausgebildet.
   a. Blätter allseits abstehend, Rippe am Rücken glatt: Schistidium apocarpum.
   b. Blätter einseitswendig; Rippe am Rücken rauh: β, gracile.

B. Stengel mit deutlichem Centralstrang.
   a. Peristom mehr oder minder rudimentär. Rippe unterseits convex.
      α. Blätter mit Haar. Peristom nicht vortretend: Sch. pulvinatum.
      β. Rasen schwarz. Blätter haarlos, zuweilen die Spitze entfärbt. Peristomzähne vortretend, breit gestutzt: Sch. atrofuscum.
   b. Peristom vollständig ausgebildet.
      α. Rippe unterseits convex, oberseits mit einer schwachen Längsfurche.
         † Blätter ohne Haar, Peristom purpurn. An feuchten oder überfluteten Felsen.
            * Blätter breit lanzettlich, stumpflich oder spitz. Rasen dicht; Blätter ganzrandig: Sch. alpicola. Rasen locker, Blattspitze gezähnt: β. rivulare.
               * * Blätter breit eirund, abgerundet. Vaginula cylindrisch. Kapsel ohne Spaltöffnungen: γ. latifolium.
         †† Blätter mit Haar. Rasen dicht polsterig, niedrig. Peristom orange: Sch. confertum.
      β. Rippe biconvex, Bauchzellen mehrzählig.
         † Zweihäusig. Blätter mit Haar. Rippe im Querschnitte homogen. Alpenmoos: Sch. teretinerve.

† † Einhäusig. Blätter ohne Haar, Rippe mit medianen Deutern. Küstenmoos: Sch. maritimum.

Von den in Lief. 12 als neu aufgestellten Species ist folgendes hervorzuheben:

Schistidium brunnescens Limpr. nov. sp. — An sonnigen Kalkfelsen des Kalenderberges bei Mödling nächst Wien von J. Juratzka am 14. April 1872 gesammelt und als Grimmia conferta bestimmt. Unterscheidet sich von dem nächst verwandten Sch. atrofuscum Schimp. durch die im feuchten Zustande sich rasch stark zurückkrümmenden, dann aufrecht abstehenden, länglich-lanzettlichen Blätter, deren Rippe unten etwas schwächer ist, durch die fast kugelige Kapsel, das kürzere Deckelspitzchen, die vollkommen ausgebildeten Peristomzähne, die glatten Sporen, und durch die frühe Fruchtreife (April).

Schistidium (?) teretinerve Limpr. (Syn. Grimmia (Eu-grimmia (?)) teretinervis Limpr. im 61. Jahresb. d. schles. Ges. p. 216 (1884)). — An trocknen, sonnigen Kalkfelsen im „Kalchstein" 1800 m. bei Innervillgraten in Tirol vom Pfarrer H. Gander am 27. Juli 1882 entdeckt, jedoch schon 1874 von J. Breidler bei Oberwölz in Ober-Steiermark gesammelt und von Juratzka als Grimmia conferta bestimmt; später noch mehrfach in Steiermark von Breidler beobachtet. Endlich in der Schweiz an Felsen der Albula in Graubünden von Dr. Graef gesammelt. — Durch die beiderseits convexe, im Querschnitte homogene Rippe höchst eigenartig, doch ist die Stellung dieses Mooses, dessen Früchte und männliche Blüthen noch unbekannt sind, zur Zeit noch zweifelhaft, nach Verfs. Ansicht vielleicht neben Grimmia ovata oder Gr. commutata einzureihen, im Habitus an letztere Art erinnernd.

Schistidium gracile und Sch. alpicola, ehemals als Varietäten von Sch. apocarpum aufgefasst, werden als selbständige Arten beschrieben, wenn auch Verf. zugiebt, dass die Verwandtschaft dieser 3 Arten eine recht innige ist und Uebergänge zwischen ihnen vorkommen mögen; indessen ist jede Art durch eigenen Habitus und eine Summe von Merkmalen charakterisirt, so dass sie besser als eigene Species betrachtet werden. — Grimmia tenera Zett. wird als var. filiformis zu Schistidium apocarpum gestellt, Gr. platyphylla Mitt. (1864) mit Sch. alpicola var. latifolium Zett. identificirt. — Neue Standorte von Sch. atrofuscum sind in Steiermark, Salzburg und Tirol bekannt geworden.

Die nächst folgende Gattung. Coscinodon Spreng., mit den beiden Arten C. cribrosus (Hdw.) Spruce und C. humilis Milde, wurde in allen neueren Werken (excl. Bryol. eur. und Juratzka, Laubmoosfl.) neben Brachysteleum (Ptychomitrium) bei den Ptychomitrieen eingereiht; sie ist jedoch nach ihren vegetativen Merkmalen eine Grimmia, im Peristome an Schistidium erinnernd.

Grimmia Ehrh. (1782). Diese wichtige Gattung ist im Florengebiete durch 34 Species repräsentirt, von welchen 25 in Lief. 12 beschrieben werden. — Bezüglich des Blüthenstandes bemerkt Verf., dass bei den einhäusigen Arten, deren Blüthen eigene Sprosssysteme bilden,

z. B. G. sessitana, ältere Rasen anscheinend oft rein weiblich seien; vielleicht vollziehe sich hier im Alter ein Uebergang zum Diöcismus. — Von der Länge des Blatthaares, die bei derselben Art oft auffällig wechselt, sagt Verf., dass im Allgemeinen das Haar um so länger ist, je trockener und sonniger der Standort liegt, während es in feuchten und schattigen Lagen sich verkürzt oder gänzlich fehlt; demnach scheint es eine Oberflächenvergrösserung für die Wasseraufnahme und eine Abschwächung der Verdunstung zu bezwecken. Als neu sind in dieser Lieferung folgende Species beschrieben:

Grimmia Ganderi Limpr. (im 61. Jahresber. d. schles. Ges. p. 215. 1884). — An glatten Schieferwänden am Wege nach „Kalchstein" bei Innervillgraten in Tirol, 1300 m., vom Pfarrer Hieronymus Gander am 15. März 1884 entdeckt. Auf Chloritschiefer der Südseite des Pihaper bei Mittersill im Pinzgau, 2400 m., von J. Breidler d. 25. Aug. 1879 gesammelt und an Verf. als Grimmia Donniana var. breviseta Breidler gesandt. — Mit G. arenaria wie G. Donniana habituell grosse Aehnlichkeit zeigend, ist diese Art schon durch die sehr frühe Fruchtreife (März) und das völlig glatte, lange Blatthaar sogleich ausgezeichnet.

Grimmia subsulcata Limpr. nov. sp. (Synonym: G. alpestris β microstoma Bryol. eur. fasc. 25/28, p. 27, 1845). Dieses schon in Rabenhorst's Bryoth. eur. Nro. 1127 als Grimmia alpestris ausgegebene Moos hat im Tatragebirge, wie es scheint, eine grössere Verbreitung, als G. alpestris, welcher es bisher zugerechnet wurde; in Steiermark und Tirol von Breidler, bei Trafoi schon von Milde gesammelt. — Von der habituell ganz ähnlichen G. alpestris durch einhäusigen Blüthenstand, längsfaltige Blattspitze, oben gekrümmte Seta und die mit Spaltöffnungen versehene Kapsel sicher verschieden.

Zwei Arten der „Grimmiae incertae sedis" in Schimp. Synops. II. werden vom Verf. als Formen schon bekannter Arten erklärt, nämlich: Grimmia subsquarrosa Wils. ist die forma propagulifera der G. Mühlenbeckii Schimp., im Gebiete vom Verf. im Isergebirge, von Breidler in Steiermark beobachtet. Ebenso ist G. Stirtoni Schimp. die forma propagulifera der G. trichophylla Grev., von zwei Lokalitäten in Schlesien bekannt.

Grimmia robusta Ferg. wird mit G. decipiens Schultz., G. anceps Boulay mit G. sessitana De Not., G. arvernica Phil. (1882) mit G. plagiopodia Hchv. und G. Hageni Kaurin (1888) mit G. incurva Schwgr. identificirt. — Grimmia triformis De Not., von Schimper wie von Juratzka zu Schistidium gestellt, erhält jetzt als ächte Grimmia ihren Platz neben G. Ganderi. Für unser Gebiet entdeckte Verf. diese Art unter unbestimmten Moosen, welche P. G. Lorentz 1864 an der Wormser Jochstrasse 2757 m gesammelt hatte. — G. anomala Hampe wurde auch in den Algäuer Alpen an zwei Lokalitäten von Dr. Holler gesammelt. Bezüglich dieser nur steril bekannten Art bemerkt Verf., dass die grosse Aehnlichkeit mit Dryptodon Hartmani, besonders das auffällige Uebereinstimmen der Brutkörper nach Anlage und Form vermuthen lassen, dass G. anomala vielleicht doch zur Verwandtschaft des Drypt. Hartmani gehöre.

Ueber 2 Arten hat Ref. noch neue Stationen zu verzeichnen:

Grimmia plagiopodia Hdw. entdeckte 1884 der Lehrer A. Brückner bei Coburg auf Buntsandstein nahe der Rosenau (in „Flora“ 1886, Nro. 22 von Ref. bereits angezeigt) und G. orbicularis Bruch. findet sich auch im südlichsten Theile des Rhöngebirges häufig auf den Kalkbergen bei Hammelburg, vom Bezirksthierarzt A. Vill reichlich gesammelt.

Eine Uebersicht der Gruppirung der Arten der Gattung Grimmia, wie sie Verf. giebt, werden wir bei Besprechung von Lief. 13 nachtragen.

Geheeb (Geisa).

Behrens, J., Zur Kenntniss einiger Wachsthums- und Gestaltungsvorgänge in der vegetabilischen Zelle. (Botan. Zeitung. 1890. Nro. 6—10.)

Die Arbeit beschäftigt sich mit der Entstehung der als Zellhautfalten betrachteten Bildungen an den Querwänden einiger *Spirogyra*-Arten und an den Assimilationszellen mancher Phanerogamen, wie *Pinus* und nimmt dabei gleichzeitig auf einige andere Erscheinungen in der Zelle, namentlich die Kerntheilung, Rücksicht. In Theilung begriffene Kerne von *Spirogyra Weberi*, die an der Unsichtbarkeit des Nucleolus leicht zu kennen sind, zerfallen nach ca. 5 Minuten unter den Augen des Beobachters in die beiden Tochterkerne; da die mitotischen Differenzirungen hier im Leben nicht sichtbar sind, so gleicht der ganze Vorgang der direkten Kerntheilung. Der die Verbindungsfasern der beiden Tochterkerne enthaltende Raum hat den Charakter einer Vacuole. An sich theilenden Kernen der Epidermis von *Tradescantia discolor* tritt zunächst eine Volumvergrösserung in Folge von Wasseraufnahme ein; die ca. 12 im Leben deutlich sichtbaren chromatischen Elemente erleiden eine Längstheilung. An den Polen angelangt, biegen die Fäden, wie einem von aussen her wirkenden Drucke nachgebend, plötzlich ihr nach der Aequatorebene gerichtetes Ende in das Innere des sich theilenden Kernes hinein; dabei tritt Cytoplasma zwischen die Tochterkerne, und in diesem entsteht simultan und aller Wahrscheinlichkeit nach ohne Betheiligung von Kernsubstanz die Scheidewand. Stets konnte bei der Theilung lebender Phanerogamenkerne zunächst eine Längsstreckung (Tonnenbildung) und dann eine Einschnürung in der Aequatorialebene beobachtet werden. Ein Eindringen geformten Cytoplasmas in den Kern und eine Betheiligung des Cytoplasmas an den mitotischen Vorgängen findet nach Verf. nicht statt.

Die zwischen den Kernen auftretende Vacuole entsteht nicht durch Vergrösserung einer bereits vorhandenen, sondern sie bildet sich neu. Bei *Spirogyra* wird dieselbe tonnenförmig und erweitert sich dann so sehr, dass sie binnen 10 Minuten die ringförmige Stätte der Membranbildung erreicht. Ihre Wand bildet eine dünne

Protoplasmalamelle, die ein Ueberbleibsel der Kerntasche ist. In der Zone, wo sich die Membran bereits während der Kerntheilung auszubilden beginnt, hat sich Protoplasma angesammelt, das durch die zahlreichen darin enthaltenen und in lebhafter Molecularbewegung begriffenen Körnchen auffällt; diese liefern aber nicht Material zum Aufbau der Wand, sondern sie werden nur von dem nach der Verbrauchsstätte strömenden Plasma mitgeschwemmt. An dieses Protoplasma legt sich der Verbindungsschlauch der Kerne mit seinem Aequator an, die Masse des ersteren noch vermehrend. Das Wachsthum der sich ausbildenden Membran findet durch Apposition an der Kante statt, wo die reichlichste Protoplasmaansammlung vorhanden ist; ob dabei eine Abspaltung aus dem Plasma oder eine Abscheidung aus Lösung statthat, lässt Verf. unentschieden. Während des Wachsthums ist der Kern mit der Membrankante durch den Verbindungsschlauch direkt verbunden; doch giebt Verf. verschiedene Gründe an, die gegen Haberlandt sprechen, der aus der Verbindung des Kernes mit wachsenden Membranen oder einer Lage an denselben auf eine anregende Thätigkeit des letzteren geschlossen hatte. Mit dem Fortschreiten der Membranbildung geht der Verbindungsschlauch nach der Mitte zurück, und die Vacuole wird kleiner, bis sie schliesslich ganz schwindet. Erst wenn das Flächenwachsthum der Membran vollendet ist, findet auch Dickenwachsthum derselben statt, ein Umstand, der wesentlich für das Appositionswachsthum spricht. Die Querwände zeigen in Folge dessen einen lamellaren Bau; die Mittellamelle wird leicht zerstört, die folgenden Schichten sind mit Ausnahme der innersten an das Protoplasma stossenden widerstandsfähiger. Das Flächenwachsthum findet durch Dehnung der Lamellen statt, wobei die äussersten nach und nach gesprengt werden; solche Sprengungen wurden an ganz normalen Zellen mehrfach beobachtet. Die Reste der äussersten Schichten gehen unter Mitwirkung von Bacterien allmählich zu Grunde.

Die eigenthümlichen Bildungen an den Querwänden von *Spirogyra Weberi* und anderen Arten hat man bisher für Falten der Zellhaut erklärt, und da sie als solche durch Appositionswachsthum nicht entstehen können, als wesentliche Stütze für das Wachsthum durch Intussusception benutzt. Verf. bestätigt aber die Ansicht Strasburger's, dass sie als Verdickungsleisten auftreten. Auch sie wachsen, wie die Querwand selbst, durch Apposition am Rande, und zwar beginnt ihre Bildung als die eines senkrecht zur Querwand gelegten Ringes, ehe letztere fertig ist. Die auf diese Weise zunächst gebildeten Mittellamellen der Scheidewand und des Ringes werden hernach gleichmässig durch Apposition verdickt; so entsteht die scheinbare Faltenstruktur des Ringes. Durch Verquellung der Mittellamelle dürfte sich das bei isolirten Zellen zu beobachtende Herausstülpen des mittleren Theiles der Querwand erklären (Ref.). Ueber die Bedeutung des Ringes und die Frage, warum derselbe nicht bei allen *Spirogyra*-Arten auftritt, ist Verf. zu keinem Resultate gelangt. Hervorgehoben zu werden verdient, dass bei cultivirter *Spirogyra Weberi* gelegentlich einzelne Scheidewände glatt

waren, und dass die Zahl dieser glatten mit längerer Cultur grösser wurde.

Auch die Zellhautfalten im Assimilationsgewebe der Nadeln von *Pinus silvestris* werden noch als ein Einwand gegen die Appositionstheorie angesehen. Die Falten sind parallel der Längsachse der Nadel und werden in Querschnitten auch im Querschnitt gesehen. In den jüngsten Stadien fehlen sie noch. Die Nadel besitzt nämlich am Grunde eine Meristemzone mit scheinbar vollständig ausgebildeten Gefässbündeln, die mehrere Jahre in Thätigkeit bleibt; die Meristemzellen sind in Längsreihen geordnet, die allmählich in die Zellen des entwickelten Blattes übergehen, so dass nur Quertheilungen in der Meristemzone erfolgen, denen aber ausser dem Höhenwachsthum noch ein ziemlich erhebliches Breitenwachsthum der Zellen, die das Mesophyll bilden, folgt. Successive Querschnitte klären daher die Entstehung der „Falten" auf. Zuerst bilden sich lokale Verdickungsleisten; an jede setzt sich eine vom Zellkern herkommende Plasmalamelle an. Wenn das Höhenwachsthum der Zellen bereits beendet ist, beginnt erst ihre Ausdehnung in radialer und tangentialer Richtung. Dieser setzen sich aber die Leisten als Hindernisse entgegen, und es kann deshalb die Dehnung der Membran nur an den Zwischenpartien erfolgen, die sich in Folge dessen halbkreisförmig vorwölben. So kommen also wirkliche Falten zu Stande, auf deren Spitze die Verdickungsleiste liegt; aber das stärkste Wachsthum findet nicht da statt, wo die Falten entstehen, sondern an den dazwischen gelegenen Strecken. Zwischen den beiden Wänden der Falte und der Wand der anliegenden Zelle bildet sich ein dreiseitiger Intercellulargang aus. In ähnlicher Weise entstehen die Zellhautfalten im Mesophyll von *Calamagrostis epigejos* und in den Schildern der Antheridien von *Chara foetida*. Nach den erhaltenen Ergebnissen bilden die besprochenen Faltenbildungen keinen Einwurf mehr gegen die Appositionstheorie; doch schliessen sie ein nebenher gehendes Wachsthum durch Intussusception nicht aus.

Klebahn (Bremen).

Altmann, Richard, Ueber Nucleïnsäuren. (Archiv f. Anatomie und Physiologie. Phys. Abth. 1889. p. 524—536.)

Während in der neueren Litteratur die sogenannten Nucleïne eine sehr grosse Rolle spielen, sind unsere Kenntnisse über die chemischen Eigenschaften dieser Körper noch äusserst lückenhafte; so zeigen namentlich auch die wenigen bisher vorliegenden Analysen der in ausreichender Menge dargestellten Nucleïne bezüglich ihres Phosphor- und Schwefelgehaltes grosse Verschiedenheiten. Verf. ist es nun gelungen, aus den verschiedenen Nucleïnen Substanzen darzustellen, die von ihm als Nucleïnsäuren bezeichnet werden und stets c. 9,5% Phosphor enthalten, während sie im absolut reinen Zustande höchst wahrscheinlich ganz schwefelfrei sind. Die Nucleïne sind als Verbindungen dieser Nucleïnsäuren mit

wechselnden Mengen von Eiweissstoffen aufzufassen, wodurch der ungleiche Schwefel- und Phosphorgehalt derselben erklärlich wird.

Verf. hat nun bisher Nucleïnsäuren aus der Hefe, aus Kalbsthymus, Lachssperma und Eidotter dargestellt; die aus den ersten drei Substanzen gewonnenen Präparate ergaben einen Phosphorgehalt von 9,44, 9,2 und 9,6% und nur ganz geringe Spuren von Schwefel, während das aus dem Eidotter stammende Präparat, das unzweifelhaft noch nicht genügend gereinigt war, 7,9% Phosphor und 0,3% Schwefel enthielt.

Bezüglich der Einzelheiten des bei der Darstellung dieser Präparate eingeschlagenen Verfahrens muss auf das Original verwiesen werden. Ich will in dieser Hinsicht nur hervorheben, dass die Nucleïnsäuren sich dadurch von den Nucleïnen trennen lassen, dass die letzteren aus alkalischen Lösungen durch Essigsäure gefällt werden, während die Nucleïnsäuren auch nach dem Uebersäuern durch Essigsäure in Lösung bleiben. Aus dieser sauren Lösung werden die Nucleïnsäuren durch Eiweissstoffe — höchst wahrscheinlich als Nucleïne — gefällt.

Der Schluss der Arbeit enthält vorwiegend theoretische Erörterungen über die Synthese der Nucleïnsäuren. Nach denselben ist es nicht unwahrscheinlich, dass dieselben zu dem Lecithin in einer gewissen Beziehung stehen. Dieses wird nach den Untersuchungen des Verf. ebenfalls durch Eiweissstoffe aus saurer Lösung gefällt.

Zimmermann (Tübingen).

Serno, Ueber das Auftreten und das Verhalten der Salpetersäure in den Pflanzen. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. Bd. XVIII. 1889. p. 877—905.)

Die vorliegende, aus dem pflanzenphysiologischen Institute der landwirthschaftlichen Hochschule in Berlin hervorgegangene Arbeit zerfällt in fünf Abschnitte. Der erste behandelt das Auftreten der Salpetersäure nach Pflanzenfamilien. Zum Nachweise derselben wurde eine Lösung von Diphenylamin in Schwefelsäure im Verhältnis von 1 zu 50 angewendet. In Pflanzen aus fast allen Familien ist damit Salpetersäure nachzuweisen. Besonders reich in fast allen ihren Theilen sind die Pflanzen aus folgenden Familien: *Malvaceae*, *Cruciferae*, *Papaveraceae*, *Convolvulaceae*, *Labiatae*, *Compositae*, *Urticaceae*. Bei anderen Pflanzen ist die Vertheilung der Säure im Körper verschieden, viele zeigen z. B. die Eigenthümlichkeit, dass dieselbe nur in den Wurzeln, namentlich in den neu entstandenen Saugwurzeln, die sich von den übrigen durch ihre weisse Farbe unterscheiden, enthalten ist. Durch diese wird die Salpetersäure aus dem Boden aufgenommen, und sie bilden sich erst dann, wenn das in den übrigen Organen aufgespeicherte Nitrat nahezu verbraucht ist. In älteren Wurzeln ist häufig keine Salpetersäure nachzuweisen; namentlich fehlt sie den mit Pilzen in Symbiose lebenden Wurzeln, die ihre Nährstoffe in bereits assimilirter Form erhalten (*Coniferae*, *Cupuliferae*, *Ericaceae*, *Orchidaceae*, *Ranunculaceae*).

Der zweite Abschnitt beschäftigt sich mit dem Vorkommen je nach dem Standorte, insbesondere mit Sand-, Sumpf- und Wasserpflanzen. Letztere zeigten einen reichlichen Salpetersäuregehalt in den Wurzeln, bei ersteren war mehrfach, aber nicht immer Salpetersäure aufzufinden. Bei Sumpfpflanzen, wie *Myosotis*, *Ledum*, *Caltha*, *Drosera*, *Comarum* etc., war dagegen in keinem einzigen Organe Salpetersäure nachzuweisen, ebensowenig wie in einem wässerigen Auszuge des betreffenden Moorbodens. Verf. vermuthet, dass die Sumpfpflanzen ihren Stickstoff in anderer Form als in Gestalt von Salpetersäure aufnehmen.

Der dritte Abschnitt behandelt das Verhalten der Salpetersäure in den Pflanzen nach Vegetationsperioden. Junge Holzpflanzen zeigen im ersten Jahre Nitrat in allen Theilen; nach eingetretener Verholzung beschränkt sich dasselbe meist auf die Saugwurzeln. Mitunter ist in den Frühlingstrieben und später oft in den Blattgelenken Salpetersäure nachweisbar. Während des Winters enthalten auch die Saugwurzeln kein Nitrat; erst in den im Frühling neugebildeten ist es wieder nachweisbar. *Sambucus* und *Vitis* bilden eine Ausnahme, indem sie im Sommer und Herbst auch in den grünen oberirdischen Theilen nachweisbares Nitrat enthalten. Manche perennierende Kräuter speichern im Winter die Salpetersäure als Reservestoff auf (z. B. *Asparagus*, *Dahlia*, *Gladiolus* etc.), um sie im Frühjahr zu verwenden, wobei sich die betreffenden Organe entleeren; im Sommer entstehen dann Faserwurzeln, die neue Salpetersäure aufnehmen. Bei anderen (*Iris Florentina*, *Allium Cepa* etc.) ist im Winter keine Salpetersäure aufgespeichert, aber mit Beginn des Frühjahres entstehen zahlreiche Saugwurzeln, welche dieselbe in möglichst grossen Quantitäten aus dem Boden aufzunehmen bemüht sind. Einjährige Pflanzen zeigten in allen Theilen ausgiebige Salpetersäurereaction.

Der vierte Abschnitt untersucht die Geschwindigkeit, mit welcher die Salpetersäure von den Pflanzen aufgenommen wird, an Keimpflanzen von *Sinapis* und *Phaseolus*, die in nitratfreier Nährlösung bis zu einer gewissen Grösse herangezogen und dann in eine nitrathaltige versetzt wurden. Einzelheiten können hier nicht wiedergegeben werden. Auffällig war, dass in den Blattstielgelenken Salpetersäure auftrat, bevor in den darunter gelegenen Stengeltheilen solche nachzuweisen war.

Im fünften Abschnitte behandelt Verf. die Frage, was aus der Salpetersäure in der Pflanze wird. Da sich Salpeter- und Asparaginkrystalle durch ihre Gestalt und auch im polarisirten Lichte nicht wohl unterscheiden lassen, und die gebräuchliche Erkennung des Asparagins durch seine Unlöslichkeit in einer gesättigten Asparaginlösung sich als unzuverlässig erwies, so wandte Verf. auch hier die Diphenylaminschwefelsäure an. Er behandelte die Schnitte (am besten Längsschnitte) erst mit Alkohol, um die Krystallbildung hervorzurufen, und liess dann von der Seite her (ohne Deckglas) das Reagens einwirken, wobei sich die Asparaginkrystalle farblos, die Salpeterkrystalle mit blauer Farbe lösten. Die Untersuchung fand an *Phaseolus*- und *Lupinus*-Keimlingen statt, erstere wurden

in Wassercultur, letztere in geglühtem Sande gezogen. Es zeigte sich, dass bei diesen Pflanzen, die ihre ersten Nährstoffe den Kotyledonen entziehen, Amidoverbindungen, speziell Asparagin, aus den proteinartigen Reservestoffen der letzteren und zwar auch dann gebildet werden, wenn den Pflanzen in dem Nährboden keine Nitrate geboten werden. Es wurden daher die Kotyledonen entfernt, und zwar möglichst frühzeitig. Unter diesen Umständen entwickelten sich die Keimlinge mit destillirtem Wasser sehr kümmerlich weiter, etwas besser mit stickstofffreier Nährlösung; in beiden Fällen stellten sie ihr Wachsthum sehr bald ein. In diesem Stadium untersucht, waren sie frei von Asparaginkrystallen, ebenso fehlte Stärke und selbstverständlich Salpetersäure. Sodann wurde diesen Keimlingen eine nitrathaltige Nährlösung gegeben, durch die nach einiger Zeit ein Fortschritt in der Entwickelung herbeigeführt wurde. Nunmehr konnten Salpeterkrystalle nachgewiesen werden, und ausserdem fanden sich wieder Krystalle von ähnlicher Gestalt, die sich in dem Reagens farblos lösten, und die Verf. daher für Asparaginkrystalle hält. Daraus zieht Verf. den Schluss, dass die von der Pflanze aufgenommene Salpetersäure zur Bildung von Amidoverbindungen, speziell von Asparagin, verbraucht wird.

Klebahn (Bremen).

Claudel, Louis, Sur la localisation des matières colorantes dans les téguments séminaux. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CX. 1890. p. 298 ff.)

Poisson hatte festgestellt, dass der Sitz des Farbstoffs in den Samenhüllen sehr variabel sei. Verf. versucht nun diese Variabilität näher zu bestimmen, indem er nach der Ursache der sich verändernden Lage der gefärbten Zone forscht. Bezüglich der von Strandmark und dann von Lohde nachgewiesenen Schutzschicht der Samen mit ihren stark verdickten und gewöhnlich gefärbten Zellwänden fand er, dass dieselben sich frühzeitig differenziren, in den Samen von *Asphodelus albus* schon, wenn sie kaum den dritten Theil ihres definitiven Wachsthums erreicht haben. Es streckt dann die achte Zellschicht (von aussen gerechnet) ihre Zellen unter Verdickung der äusseren Wand radial, so dass sie zu langen, dicken Täfelchen werden, die nur an der Basis noch ein kleines Lumen besitzen, das aber bald verschwindet. Dergleichen Bildungen lassen aber keinen Nährsaft mehr hindurch und führen daher sehr schnell das Absterben der an der Aussenseite befindlichen Zellschichten herbei. Die Letzteren beschliessen ihr Wachsthum, sobald die Schutzschicht eine gewisse Dicke erreicht; die Reservestoffe verschwinden, die Zellwand faltet sich, und der Zellinhalt wird resorbirt; schon lange vor der Reife des Samenkerns ist dann der Hohlraum der Zelle leer. Schliesslich werden die abgestorbenen Zellen, die den Ausdehnungsbewegungen der tieferen Zelllagen nicht mehr zu folgen vermögen, zerrissen, hängen den darunter befindlichen Gewebsschichten nur noch schwach an und vermögen sich vollständig davon abzulösen. Diese Schutzschicht fand Verf. ganz an der Ober-

fläche, aus einem Theil der Epidermis hervorgegangen bei verschiedenen *Solanum*-Arten, dann bei *Cuscuta*, *Anagallis arvensis*, *Mirabilis Jalapa*. Bei *Geranium* verdicken die dritte und vierte Zelllage mit dem fortschreitenden Wachsthum der Samenknospe ihre Wandungen und bringen die beiden überliegenden zum Absterben. Bei *Malva silvestris* werden die beiden überliegenden sehr bald von der dritten sich verdickenden Zellschicht isolirt, aber nur die erste verschwindet, während die mit Reservestoffen reich versehene zweite sich ebenfalls verdickt und so der Zerstörung widersteht. Auch bei den *Cruciferen* wird die dritte Zellschicht zur Schutzschicht, und es lösen sich die beiden oberen, wenn sie vertrocknet sind, ab. Bei *Thlaspi* verschwindet gleichzeitig die äussere Wand der darunter liegenden Zellen, woher wie bei den *Solanum*-Arten die Ungleichheiten an der Oberfläche des Samenkerns rühren. Bei *Cistus* verdickt die vierte, bei *Tilia* die fünfte Zellschicht ihre Zellhäute. Die äusseren Zellschichten bilden dann ein dünnes Gewebe, welches dem Samenkern nur in der Chalazaregion noch anhaftet. Bei *Hypericum perforatum* wird die Schutzschicht durch die Innenhaut der Samenhülle, welcher sich die Innen- und Seitenwände der benachbarten Zellschicht verbinden, gebildet, während alles Uebrige zerfasert. Endlich verhärtet sich auch das oberflächliche Gewebe des Kerns selbst und färbt sich, bei *Phlox Drummondi*, *Gentiana Germanica*, *Scabiosa arvensis*. Die ganze Hülle stirbt frühzeitig ab, und es bleibt nichts übrig, als eine papierartige, den Kern lose umgebende Haut; bei *Verbascum Thapsus*, *Melampyrum arvense* aber hängen dem Sameneiweiss nur noch undeutliche Reste an. Bei den Samen von *Scrophularia aquatica*, *Smilax aspera* ist der Samenkern nackt, wie er es während seiner ganzen Entwickelung bei den *Santalaceen* und *Loranthaceen* ist. — Die Bildung einer Schutzzone und die Erscheinungen, die sich daran knüpfen, bilden ein sehr häufiges Vorkommniss, aber dasselbe scheint keinem taxinomischen Gesetze zu gehorchen. So unterliegt z. B. von den beiden naheverwandten Pflanzen *Scrophularia* und *Antirrhinum* oder *Asphodelus* und *Asparagus* die eine der gänzlichen oder theilweisen Abstossung ihrer Samenhäute, während die andere sämmtliche Hüllschichten intact erhält. Es ist also der anatomische Bau der Samen nicht für die Classification der Pflanzen zu verwenden. Da die die Samenhüllen färbenden Stoffe nur in lebenden Zellen entstehen können und sich nur in den verdickten Zellen bilden, diese aber in allen Zelllagen von der Oberhaut bis zum Samenkern aufzutreten vermögen, so ist die Veränderlichkeit der Lage der Farbzone erklärlich, und es lassen sich keine Regeln für die Localisation der Samenpigmente in einer und derselben Pflanzengruppe aufstellen. Bei einer Anzahl Samen bildet sich keine Schutzschicht. Die die Samenknospe von *Antirrhinum* umkleidenden Zellen unterscheiden sich weder durch Form noch Inhalt von den unterliegenden, obwohl sie die Samenknospe durch ihre ganze Entwickelung hindurch begleiten können. In diesem Falle färben sich gewöhnlich die oberflächlichen Partien, die Epidermis oder die Epidermis und ein Theil vom Parenchym. Doch kann es geschehen, dass selbst, wenn

die Hülle intact bleibt, die gefärbte Zone den tieferen Schichten angehört. Es ist dies der Fall, wenn die Hüllschichten vergallerten.

Zimmermann (Chemnitz).

Schrenk, Jos., Insect powders. Pharmacognostical notes. No. 6. (College of Pharmacy of the City of New-York. 1889. Jan. 11th.)

Verf. giebt einige mikroskopische Merkmale an, um die von verschiedenen *Chrysanthemum*-Arten gewonnenen Sorten von Insectenpulver zu unterscheiden.

Für *Ch. cinerariaefolium* Benth. et Hook. (dalmatisches Insektenpulver) sind charakteristisch die vereinzelt vorkommenden Collenchymzellen des Stengels, die geringe Zahl von Sklerenchymzellen, welche den Involucralblättern entstammen, und die zahlreichen Haare derselben, welche auf einem 1—3 zelligen Stiel eine quergestellte lange, mehr oder minder gebogene Endzelle tragen.

Bei *Ch. roseum* Weber et Mohr (persisches Insectenpulver) sind die Collenchym- und Sklerenchymzellen reichlicher vorhanden, die Haare aber kommen nur vereinzelt vor. Beimischungen von sogenannten ungarischen oder russischen Gänseblumen können erkannt werden an dem Vorkommen von mehrzelligen geraden Haaren, deren Endzelle oft angeschwollen und zerrissen ist, vermuthlich also ein Secret producirt, während die Haare von *Ch. cinerariaefolium* und *roseum* nicht als Drüsenhaare betrachtet werden können.

Möbius (Heidelberg).

Mer, E., De l'influence de l'exposition sur le développement des couches annuelles dans les sapins. (Journal de botanique. 1888. No. 10/11.)

Buffon und Duhamel hatten 1734 auf Grund ihrer Versuche die ungleichmässige Verdickung der Baumstämme nur in direkte Beziehung mit der ungleichmässigen Vertheilung und Entwicklung der Wurzeln und Aeste auf den verschiedenen Seiten gebracht (ausgenommen bei Bäumen, die an stark geneigten Abhängen wachsen). Merkwürdiger Weise blieb dieses Feld der Forschung bis in die neueste Zeit ziemlich brach liegen und hat jedenfalls keine weiteren brauchbaren Ergebnisse geliefert (Verf. kennt offenbar die schönen Arbeiten von Detlefsen nicht! Ref. cf. auch Sachs, Vorlesungen. 1. Aufl. p. 705). Bei den Studien, die Verf. an den Tannen der Vogesen anstellte, wobei er jeweils geeignete Bäume fällen liess, um sie einer genauen Messung in verschiedenen Höhen zu unterziehen, ergaben sich eine ganze Reihe von Ursachen für die Excentricität des Markes: Starke Neigung des Bodens, nahe Nachbarschaft anderer Bäume, Verletzungen und Krümmungen, Stand am Waldesrand etc., und ganz besonders machte sich der Einfluss der Besonnung (Exposition) — die hier allein berücksichtigt wird — geltend, aber in ganz anderer Weise, als

man von vornherein hätte erwarten sollen. Diese Messungen sind in einer Reihe sehr lehrreicher Tabellen niedergelegt, sie ergeben Folgendes: Wenn die Baumstämme starker Besonnung ausgesetzt sind, wie das vornehmlich auf den nach Westen gelegenen Abhängen der Fall ist, zumal am Rande des Waldes, dann sind die Jahresringe auf derjenigen Seite des Stammes erheblich schwächer, die am meisten direktes Sonnenlicht empfängt (Süd- und West-Seite), selbst dann, wenn Aeste und Wurzeln auf dieser Seite stärker entwickelt sind. Damit ist natürlich auch eine mehr oder weniger starke Excentricität des Markes verbunden. Verf. schreibt diese Erscheinung einer Erschlaffung der Cambialthätigkeit zu, die vornehmlich im Sommer durch die Einwirkung der Sonne auf den der Aeste beraubten Stamm eintritt, aber auch einer Beeinflussung durch den ungleich erwärmten Erdboden unterliegt. Das Cambium tritt auf den nach Süden und Westen liegenden Seiten des Stammes früher als auf den andern in Thätigkeit, ruht aber während der heissen Sommermonate nahezu oder völlig (die schmalen Jahresringe sind hier fast ausschliesslich aus Frühjahrsholz aufgebaut und entstehen zu einer Zeit, wo Reservestoffe und Assimilationsproducte in erster Linie für die Entfaltung neuer Zweige verwendet werden). Auf den andern Seiten beginnt das Cambium seine Thätigkeit später, bildet kaum Frühjahrsholz, nutzt aber dafür im Hochsommer die grosse Menge von disponibel gewordenen Assimilationsprodukten aus und erzeugt breite, vornehmlich aus „Herbst"holz bestehende Jahresringe. Die Lichtseite hat so für die Schattenseite gearbeitet. Die Bodenerwärmung äussert sich in gleicher Weise. Diese Untersuchungen, die übrigens noch keineswegs abgeschlossen sind, müssen auf alle Fälle als sehr anregend bezeichnet werden.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Mer, E., Influence de l'exposition sur l'accroissement de l'écorce des sapins. (Journal de botanique. 1890. No. 4—8.)

Diese zweite Arbeit des Verfs. hat sich in Ergänzung der ersten die Aufgabe gestellt, zu untersuchen, ob die Entwicklung der Rinde unter den gleichen Bedingungen und in demselben Verhältnisse verzögert wird, wie die des Holzringes. Die Untersuchung ergab, dass auf der Süd- und Westseite, wo das Cambium durch die Einwirkung der Besonnung in seiner Thätigkeit erlahmt, der Holzkörper viel stärker davon betroffen wird, als die Rinde, so dass der „rapport cortico-ligneux", das Verhältniss von Rindendicke zum Holzstrahl in Tausendstel ausgedrückt, hier ein grösseres ist als auf den beiden anderen Seiten. Diese Verhältnisszahl steigt unter all den Umständen, unter welchen die Holzbildung weniger energisch vor sich geht. Da aber die Entwicklung der Rinde nicht in demselben Masse wie diejenige des Holzes variirt, so ist die relative Dicke der Rinde an den besonnten Stellen hauptsächlich nur durch das schwächer entwickelte Holz bedingt. Der Einfluss der Richtung auf die relative Entwicklung dieser beiden Gewebe variirt

mit der Intensität der Erwärmung. Im Innern des Waldes (massif) ist der Einfluss wegen der Beschattung der Stämme weniger ausgeprägt, der rapport c.-l. auf der Sonnenseite zwar grösser, jedoch die Rinde hier nicht absolut dicker. Am Südrande des Waldes und in seiner Nähe ist das Wachsthum des Holzes stärker gehemmt als im Innern und die Rinde wird hier auf der Sonnenseite absolut dicker als auf der Schattenseite. Wird schliesslich, an dem Westrande die Holzbildung zu sehr herabgesetzt, so ist hier trotz höheren rapport c.-l. auch die Rinde absolut schwächer als auf der Schattenseite. Der rapport c.-l. erreicht bei kräftigen wie bei schwächlichen Bäumen sein Maximum an der Stammbasis, nimmt dann ab, um in höheren Regionen zu steigen, wo er mitunter den Werth an der Basis wieder erreicht. Da der Rapport c.-l. im umgekehrten Sinne wie das Wachsthum des Holzes variirt, so darf man ein Steigen desselben mit dem zunehmenden Alter des Baumes annehmen. Unter sonst gleichen Bedingungen ist der Rapport c.-l. bei kümmerlich wachsenden Bäumen grösser als bei solchen mit kräftiger Vegetation. Auf der Süd- und Westseite steigt der Rapport c.-l. ausserdem noch durch die hier begünstigte Borkenbildung. Durch aussergewöhnlich lebhafte Cambial-Thätigkeit wird der Rapport c.-l. von Fall zu Fall verschieden beeinflusst, er sinkt bei positiv geotropischen Krümmungen (Wiederaufrichten) und ebenso bei besonders excentrischem Mark (Einfluss benachbarter Bäume), er steigt dagegen unter dem Einfluss von Parasiten (Chaudron). Den Schluss bildet eine Reihe von Nutzanwendungen, die sich aus diesen Beobachtungen für die Praxis ziehen lassen.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Hartig, Robert. Die anatomischen Unterscheidungsmerkmale der wichtigeren in Deutschland wachsenden Hölzer. 3. Aufl. mit 22 Holzschnitten. 8° 40 p. München (M. Rieger) 1890. 1 M.

Das kleine Werkchen, welches dem Forstmann und Botaniker die charakteristischen anatomischen Merkmale der wichtigsten Hölzer deutscher Waldungen in Wort uud Bild vor Augen führt, hat in seiner dritten, kürzlich erschienenen Auflage einige Verbesserungen des Textes und Vermehrung der Holzschnitte erfahren. Vermöge der ausgezeichneten Abbildungen und Beschreibungen ist es möglich, auch ohne Mikroskop die meisten Hölzer richtig bestimmen zu können. Verf. empfiehlt bei der Benutzung des Büchleins sich der als hervorragendes Lehrmittel erkannten „Sammlung der wichtigsten europäischen Nutzhölzer in charakteristischen Schnitten von Burkart, Brünn 1880“ zu bedienen. Als Anhang finden sich auch in dieser Ausgabe die wichtigsten exotischen Nutzhölzer beschrieben.

Warlich (Cassel).

Kumm, Paul, Zur Anatomie einiger Keimblätter. Ein Beitrag zur vergleichenden Anatomie dieser Organe. (Inaug.-Diss.) 8°. 38 p. Breslau 1889.

Verf. kommt zu folgenden Resultaten:

Die anatomische Struktur der Keimblätter ist, auch abgesehen von unwesentlichen Besonderheiten, eine verschiedene. Die Verschiedenheiten stehen in Zusammenhang mit den Leistungen der Keimblätter für die junge Pflanze.

Den einfachsten Bau besitzen die unter der Erde bleibenden Keimblätter endospermloser Samen von *Phaseolus* und *Vicia*; die Entwickelung, welche derartige Keimblätter während der Keimung durchmachen, beschränkt sich fast ganz auf die Ausbildung des Leitungssystems.

Die kaum merkliche postembryonale Entwickelung haben mit den vorigen die hypogäischen Keimblätter endospermhaltiger Samen, wie *Zea*, *Coix*, gemeinsam. Dagegen zeigen sie eine viel weiter gehende Differenzirung im anatomischen Bau, indem sie ein der Aufnahme plastischer Stoffe aus dem Endosperm dienendes Cylinderepithel besitzen und noch in der Vertheilung der Leitungswege eine Anpassung an die Stoffaufnahme aus dem Endosperm zeigen.

Nahezu den gleichen anatomischen Bau wie die endospermlosen, hypogäischen Keimblätter weisen diejenigen epigäischen Keimblätter endospermloser Samen auf, die zwar über die Erde kommen, aber sich nur wenig vergrössern, wie z. B. bei *Lupinus*. Dagegen machen diese eine nicht unwesentliche Entwickelung durch, indem nicht nur das Leitungssystem ausgebildet wird, sondern auch die Epidermis eine durchgreifende Umbildung erfährt, und im Mesophyll eine Theilung in chlorophyllreiches und chlorophyllarmes Gewebe eintritt.

Dem vorigen ähnlich, aber in jeder Beziehung höher stehend sind die endospermlosen Keimblätter, welche nicht nur über die Erde treten, sondern sich auch zu grossen, laubblattähnlichen Gebilden entwickeln, wie wir sie an *Cucurbita*, *Cucumis*, *Helianthus*, *Impatiens*, *Fagus* kennen. Nicht nur machen alle Gewebe derselben schon eine tiefgreifende embryonale Entwickelung durch, sondern auch vor Beginn der Keimung ist eine Theilung des Mesophylls in Pallisaden- und in gewöhnliches Parenchym eingetreten, und in der Nähe der Procambiumstränge finden sich Stereomanlagen.

Im entwickelten Zustande mit den eben besprochenen Keimblättern übereinstimmend sind die oberirdischen, laubblattähnlichen Keimblätter endospermhaltiger Samen; als Beispiele dienen *Ricinus*, *Tilia*, *Capsicum*, *Foeniculum*. Dagegen ist die postembryonale Entwickelung viel weiter gehend, da sie im ungekeimten Zustande nicht so weit vorgebildet sind wie die der vorigen Gruppe. Vor Allem die Pallisadenschicht und die Epidermis sind in ihrer Entwickelung weit zurück und bedürfen noch einer starken Umbildung, ehe sie das Stadium erreicht haben, in dem sich die endospermlosen Keimblätter schon am Schlusse des embryonalen Zustandes befinden. Daher kommt es, dass, während das Pallisadenparenchym endospermloser Keimblätter bei Beginn der Keimung nur eine schwache Umbildung erfährt, dasjenige endospermhaltiger Keim-

blätter schon ganz zuerst eine tiefgreifende Veränderung durchmacht. Aehnliches gilt von der Epidermis.

In ihrer äusseren Form und Ausbildung von den übrigen ganz abweichende Keimblätter, wie sie z. B. *Abies* aufweist, zeigen auch einen abweichenden anatomischen Bau.

Im Allgemeinen stimmen laubblattähnliche Keimblätter hinsichtlich des anatomischen Baues mit echten Laubblättern überein; meist sind erstere etwas dicker und das mechanische Princip ist schwächer entwickelt, auch sind an Stelle echter Bastfasern Collenchymstränge ausgebildet, wovon *Impatiens* eine Ausnahme macht.

Spaltöffnungen finden sich an allen über die Erde tretenden Keimblättern; selten sind sie nur an einer Seite entwickelt — und dann entweder auf der Unterseite, wie bei *Fagus*, oder nur auf der Oberseite, wie sie *Abies* zeigt — meist finden sie sich auf beiden Seiten. Gewöhnlich sind sie dann auf der Unterseite in grösserer Anzahl vorhanden, doch kommt auch das entgegengesetzte Verhalten vor, so bei *Lupinus angustifolius* und *Lupinus luteus;* manchmal finden sich auf beiden Seiten nahezu gleichviel Spaltöffnungen.

Haarbildungen finden sich in einzelnen Fällen, wie bei *Cucurbita*, *Cucumis*, *Capsicum;* die Haare stehen entweder auf der Oberseite oder auf beiden Seiten.

Roth (Berlin).

Coulter, Stanley, Histology of the leaf of *Taxodium*. (Botanical Gazette. Vol. XIV. 1889. p. 76—81 und 101—107.)

Verf. beschreibt die anatomische Structur des Blattes von *Taxodium distichum* und vergleicht dieselbe mit der von *Pinus silvestris*. Er findet, dass die letztere in jeder Beziehung eine weitergehende Gewebedifferenzirung aufweist. Ein specielleres Eingehen auf die Untersuchungen des Verf. scheint Ref. nicht geboten, da dieselben zu wesentlich neuen Ergebnissen nicht geführt haben.

Zimmermann (Tübingen).

Daniel, Structure anatomique comparée des bractées florales, des feuilles verticales et des feuilles engaînantes. (Bull. d. l. Soc. Bot. d. France. T. XXXVI. p. 304—308.)

Verf. hat durch Untersuchung verschiedener Brakteen, Spathen, Kelchblätter, Blattscheiden und dergl. nachgewiesen, dass die Anatomie derselben in hohem Grade von ihrer Orientirung abhängig ist und dass das Pallisadenparenchym sich auf der morphologischen Unterseite befindet, wenn die betreffenden Blätter ausschliesslich oder vorwiegend auf dieser Seite vom Lichte getroffen werden.

Zimmermann (Tübingen).

Daniel, L., Structure anatomique comparée de la feuille et des folioles de l'involucre dans les Corymbifères. (Bull. d. l. Soc. bot. d. France. T. XXXVI. 1889. p. 82—85.)

— —, Structure comparée de la feuille et des folioles de l'involucre dans les Cynarocéphales et généralités sur les Composées. (Ib. p. 133—143.)

Nachdem Verf. in der ersten und im Anfang der zweiten Arbeit hauptsächlich nach der Vertheilung der Stereomelemente in den Involucralblättern die verschiedenen Vertreter der genannten Familie classificirt hat, giebt er am Schluss eine kurze Beschreibung der unterscheidenden Merkmale zwischen den normalen grünen Blättern und denen des Involucrums. Die letzteren sind hiernach dadurch ausgezeichnet, dass ihre Epidermiszellen häufig langgestreckt oder mit Papillen versehen sind. Ferner fehlt ihnen fast stets das Pallisadenparenchym, während das Stereom meist sehr stark entwickelt ist. Auch Inulin soll in den Involucralblättern viel häufiger zu finden sein, als in den grünen Blättern.

Verf. versucht diese Verschiedenheiten namentlich auf die verschiedene Stellung und Beleuchtung zurückzuführen.

Zimmermann (Tübingen).

Huxley, T. H., The Gentians. Notes and queries. (Journal of the Linnean Society London. Vol. XXIV, p. 101—124.)

H. unterscheidet bei den *Gentianeen* nach der Gestalt der Blumenkrone folgende Typen:

I. *Perimelitae.* (Nectarien im Innern der Kronenröhre, vom Beginn der Kronenlappen bis gegen deren Grund hin entweder einen nur durch die Mittelrippe eines Kronenlappens getheilten Fleck oder 2 Flecken auf je einer Seite eines solchen Nerven bildend.)

1) *Actinanthe:* Krone radförmig (d. h. ihre Röhre nur gebildet von den verwachsenen Lappen und nicht irgendwie von diesen verschieden), oder wenn sie mehr oder minder glockenförmig, sind die die Lappen trennenden Höhlungen sehr tief. Nektarien einfach oder doppelt, oft inwendig concav. Ohne deutliches Gynophor, aber das Ovarium oft gestielt (d. h. sein Basaltheil enthält keine Eichen und bleibt eng, während der eichentragende Theil weiter ist). Rand der Blütenkronenlappen bisweilen in Zähne oder Läppchen getheilt, aber ohne faserige Anhänge im Innern. Griffel oben eirund. Hierzu gehören:

A	B	E
Gentiana	*Gentiana*	*Gentiana*
aurea	*primulaefolia*	*saxosa*
umbellata	*vaginalis*	*cerina*
Moocrofitiana	*nummulariaefolia*	
detonsa	*saxicola*	
Jaeschkea	*multicaulis*	
Pleurogyne	*incurva*	
Exadenus	*Grisebachii*	
	gracilis	
	ericoides	
	Magellanica	
	Patagonica	

Exadenus bildet durch nach Aussen hervorgewölbte Nektarien den Uebergang zu

2) *Keratanthe:* Von voriger nur durch nach Aussen hervorgewölbte sporen- oder hornartige Nektarien verschieden; meist mit kürzeren Lappen, also mehr glockenförmiger Krone. Hierher gehört nur:

Halenia.

3) *Lophanthe:* Von *Actinanthe* wesentlich unterschieden durch faserige Anhängsel der Krone. Diese sind:

a) *Parastemonae:* d. h. Fasern (Fimbriae) entspringen einzeln oder gruppenweise von einer gemeinsamen Basis unmittelbar an oder nahe der Verwachsungslinie der Staubfäden mit der Krone, daher oft als Filamentanhänge betrachtet, die bisweilen gross, bisweilen mikroskopisch klein sind, aber immer mit der Krone, nicht den Staubfäden zusammenhängend (doch fehlen Studien über ihre Entwickelung). Hierher gehören:

A	B	D	E
Gentiana	*Gentiana*	*Gentiana*	*Gentiana* *)
ciliata	*foliosa*	*montana*	*montana*
crinita	*rupicola*	*diemensis*	*concinna*
barbatula	*Hookeri*	*pleurogynoides*	
	fastigiata		
	cerastioides		
	cernua		
	Jamesonii		
	radicata		
	limoselloides		
	diffusa		

b) *Perinectariae:* d. h. Fasern (Fimbriae) um den Rand der Nektarien stehend. Hierher gehören:

Swertia (*Ophelia*).
Frasera.

4) *Stephananthe:* Krone verlängert, glockenförmig oder trichterförmig. Die ziemlich kurzen Lappen bilden bei der vollständig entfalteten Blüte rechte Winkel mit der Röhre. Genau an deren Vereinigungsstelle ist ein Rand, der getheilt in eine Zahl ungleicher Lappen, die einzeln wieder in gleiche Läppchen zerschnitten sind, deren Längsachse durchzogen ist von Gefässen, die von den Adern der Krone abgehen (während die Fasern bei *Lophante* keine Adern hatten), die daher Verf. als „Pines" bezeichnet. Diese werden aus parastemonalen Fimbrien durch schräge Ausdehnung der oberen Enden von 2 Reihen solcher Fimbrien entstanden sein, die sich in der Mittellinie berührten, während der Längstheil jeder Reihe kurz wurde. Dennoch scheinen keine Uebergänge zu *Lophanthe* zu existiren. Hierher gehören (die mit * nach Grisebach und Weddel).

A	B
Gentiana	*Gentiana*
Amarella	*liniflora*
campestris	*nitida*
Germanica	**inflata*
tenella	**thyrsoidea*
**auriculata*	**crassolaema*
**nana*	**trichostemma*
**Livonica*	**scapulosa*
**acuta*	**filamentosa*
**floribunda*	**Ringii*
**Mexicana*	

II. *Mesomelitae:* Keine fleckenartigen Nektarien sichtbar, aber oft umgiebt eine Zone von solchen den Grund des Ovariums, also sind sie gebildet von den Aussen-

*) Nach Hooker (Flora of New Zealand) sind *G. concinna*, *saxosa* und *pleurogynoides* vielleicht Varietäten von *G. montana*. Vielleicht fehlen mehreren Arten bisweilen in Varietäten die ganz kleinen Fasern, wodurch dann der Uebergang zu *Actinanthe* gebildet wird.

seiten der Fruchtblätter, bisweilen fand Verf. gar keine Nektarien, glaubt aber wegen Insektenbesuchs doch auf solche schliessen zu können.

5) *Asteranthe:* Krone radförmig, Röhre kurz, Lappen lang, ohne Anhänge. Hierher gehören:*)

Eustoma (Kelch und Ovar wie bei *Lissanthe*).
Gentiana lutea (Uebergang zu *Ptychanthe* und zu *G. purpurea*).

6. *Limnanthe:* Krone radförmig, ohne Nektarien, Ränder der Lappen zertheilt, oder deren Oberfläche mit Längsreihen von Fimbrien besetzt. (*Menyanthes*). 5 deutlich drüsenförmige „hypogyne" Warzen sind meist entwickelt an der Verbindungsstelle der Wände des Ovariums mit dem Perianthium, welches mehr oder minder der Basis des Ovars anhängt.

A	B	C	D	E
Menyanthes			*Liparophyllum*	*Liparophyllum*
Limnanthemum	*Limnanthemum*	*Limnanthemum*	*Limnanthemum*	
		Villarsia	*Villarsia*	

7) *Lissanthe:* Krone (ohne Nektarien, bisweilen nektarienartige Drüsen am Grunde des Ovars) oft tellerförmig, schwankend zwischen glockenförmiger und trichterförmiger Gestalt; die Röhre umschliesst sehr eng das Ovarium. Staubfäden bisweilen hoch, bisweilen tief der Krone eingefügt. Bisweilen sind die Antheren um den Stempel vereint zu einem scheibenförmigen Ring (*Voyria*). Hierher:

A	B	C	D	E
Erythraea	*Erythraea*	*Erythraea*	*Erythraea*	*Erythraea*
Chlora				
Sabbatifa	*Sabbatifa*	*Exacum*		
	Dejanira	*Sebaea*	*Sebaea*	*Sebaea*
	Coutoubea	*Belmontia*		
	Prepusa	*Tachiadenus*		
	Tachia	*Chironia*		
	Lisianthus	*Canscora*	*Canscora*	
	Voyria			

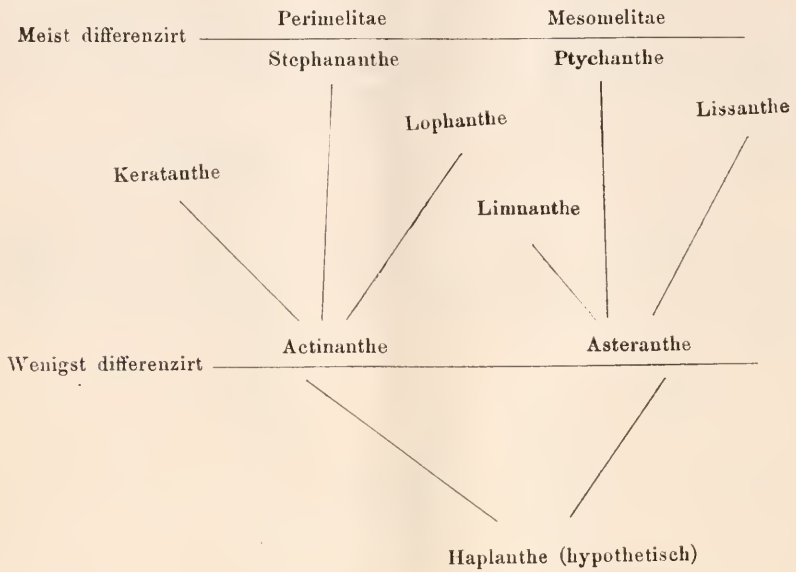
8) *Ptychanthe:* Krone glockenförmig oder trichterförmig, nie radförmig. Wall der Blumenkrone zwischen den interlobularen Einbuchtungen und der Insertion der Staubblätter in eine Reihe von Längsfalten „Interlobes" getheilt, deren Ränder in die Krone hineinragen und die Grösse der Blumenkronlappen annehmen können. Bisweilen bilden die Antheren am Grunde einen Ring. Oft ist der untere Theil der Krone durch die stark hervorragenden Verwachsungsstellen von Krone und Staubblättern getheilt. Der untere Theil des Ovariums ist oft ohne Eichen, bisweilen (*Crawfordia*) stielartig verlängert. Die hierher gehörigen *Gentiana*-Arten sind von Grisebach vereint unter *Codanthe*, *Tretorrhiza*, *Cyane*, *Chondrophyllum*, *Thylacites*. Es gehören hierher:

A	B	C
Gentiana	*Gentiana*	*Gentiana*
verna	*sedifolia*	*pelicellata*
prostrata	*prostrata*	*Zeylanica*
squarrosa	*spathacea*	*Loureirii*
asclepiadea	*adsurgens*	
Andrewsii	*ramosissima*	
affinis	*Gayi*	
acaulis		
purpurea		
Burseri		
punctata		
cruciata		
Nikoensis		
Buergeri		
Thunbergii		
Japonica		
Crawfordia		

*) Als Grundform der Mesomeliten fehlt eine Blüte, wie sie *G. saxosa* hat, aber mit Nektarien um das Ovar.

Hieran schliesst Verfasser Bemerkungen über eigenthümliche Vertheilung der Arten in Gattungen, so unterscheiden sich *Gentiana amarella* und *G. purpurea* mehr als die Gatt. *Swertia*, *Frasera* und *Gentiana*.

Die Beziehungen der Gruppen zu einander wird durch folgendes Schema dargestellt:



Hieran schliesst Verf. Hermann Müller's (Alpenblumen p. 348) Theorie über die Entstehung der Blütenformen durch Anpassung an Insektenbesuch, in welcher verschiedene der hier unterschiedenen Gruppen sich auch finden.

Verf. findet bezüglich der geographischen Verbreitung, dass *Gentianeen* mit langer trichterförmiger Krone sich nur finden, wo Schmetterlinge mit langem Rüssel leben. (Madagascar, Guinea.)

Auf die Vertheilung ist bei der obigen Aufzählung insofern Rücksicht genommen, als die Arten unter A nord-arctogaeisch (d. h. nordamerikanisch oder aus der alten Welt nördlich von der Wüstenzone), B Austrocolumbisch (d. h. südamerikanisch oder centralamerikanisch), C südarctogaeisch (d. h. aus Afrika jenseits der Sahara, Madagascar, Vorder- oder Hinterindien), D Australisch, E Neuseeländisch sind. Es ergaben sich für die allgemeine Vertheilung folgende Sätze:

1) *Gentianeen* finden sich in allen fünf Regionen, selbst in den arktischen und Hochgebirgsgegenden, aber auch in heissem, feuchtem und trockenem Klima. *Limnanthe* umfasst Sumpf- und Wasserpflanzen aus allen Regionen.

2) Die meisten *Gentianeen*-Typen sind nordarktogäisch oder austrocolumbisch. In diesen Gebieten kommen alle 8 Typen vor.

3) Das südarktogäische Gebiet hat nur *Lophanthe*, *Lissanthe*, *Ptychanthe*. Australien nur *Lophanthe* und *Lissanthe* (vielleicht *Actinanthe*), Neuseeland *Actinanthe*, *Lophanthe* und *Lissanthe*.

4) Am artenreichsten ist das austrocolumbische, demnächst die nord- und südarktogäischen Gebiete, am artenärmsten Australien und Neuseeland.

5) Nur eine Art ist in zwei Gebieten weit verbreitet, nämlich *Gentiana prostrata* (Europa, Asien und ganz Amerika).

6) In allen Regionen kommen mit Sicherheit vor nur *Lophanthe*, *Limnanthe* und *Lissanthe*. Im übrigen vgl. obige Uebersichten.)

7) Ungeachtet der klimatischen Aehnlichkeit der Gebirge der nord-arktogäischen und austrocolumbischen Region sind die *Gentianeen* doch sehr verschieden. In den Pyrenäen, Alpen und dem Himalaya herrscht *Ptychanthe*, in den Anden *Actinanthe*, *Lophanthe* und (wenn auch in geringerem Grade) *Stephananthe*. Von 60 südamerikanischen Arten gehören 9 zu *Stephananthe*, 6 zu *Ptychanthe*, die anderen etwa gleichmässig zu *Lophanthe* und *Actinanthe*.

8) Nördlich vom nördlichen Polarkreis kommen vor: *Gentiana aurea*, *propinqua*, *detonsa*, *arctophila*, *Amarella*, *tenella*, *glauca*, *prostrata*, *nivalis*, *verna*; *Pleurogyne rotata* und *Menyanthes trifoliata*. Diese vertheilen sich auf die einzelnen Typen folgendermassen:

Actinanthe	*Keratanthe*	*Lophanthe*	*Stephananthe*
5	0	0	2
Limnanthe	*Asteranthe*	*Lissanthe*	*Ptychanthe*
1	0	0	4

9) In der Flora der europäischen Alpen gehört zu *Actinanthe* nur *Pleurogyne Carinthiaca*, zu *Lophanthe* nur *Gentiana ciliata* und *Swertia perennis*. Von *Stephananthe* ist nur *Gentiana tenella* gemein den Alpen und dem arktischen Gebiet, während die arktische *G. amarella* in den Alpen vertreten wird durch *G. Germanica* (vielleicht identisch mit ihr), *campestris* und *nana*. *Limnanthe* ist in beiden Gebieten durch *Menyanthes trifoliata* vertreten, *Asteranthe* ist nur alpin, *Lissanthe* fehlt beiden Gebieten, *Ptychanthe* ist in den Alpen durch 18—19 Arten vertreten, von denen *G. verna*, *nivalis* und *prostrata* auch im arktischen Gebiet vorkommen; die *Gentianen* der Gruppe *acaulis* sind alpin und die der *purpurea*-Gruppe kommen wohl in Kamtschatka und Südscandinavien, nicht aber nördlich vom Wendekreise vor. Mit Rücksicht auf die Verbreitung ergiebt sich folgendes Schema.

Nord-Arctogaea
Actinanthe
Keratanthe
Lophante
Stephananthe
Asteranthe
Limnanthe
Lissanthe
Phtychanthe*)

*) Die fettgedruckten Typen herrschen in den betreffenden Regionen.

Austro-Columbia	Süd-Arctogaen	Australien	Neu-Seeland
Actinanthe	—	*?*	—
Keratanthe	—	—	—
Lophanthe	*Lophanthe*	*Lophanthe*	*Lophanthe*
Stephananthe	—	—	—
Asteranthe	—	—	—
Limnanthe	*Limnanthe*	*Limnanthe*	*Limnanthe*
Lissanthe	***Lissanthe***	*Lissanthe*	*Lissanthe*
Ptychanthe	*Ptychanthe*	—	—

Es lässt sich daher nicht auf ein bestimmtes Entwickelungscentrum schliessen. Aehnlich wie bei den Tapiren, die in Südamerika und dem indomalayischen Gebiet vorkommen, werden bei den *Gentianen* die gemeinsamen Stammglieder ausgestorben sein.

Es folgen schliesslich noch Bemerkungen über vermuthliche frühere Verbreitung und Enstehung der Typen, die zwar zu weiteren Forschungen anregen, aber zu hypothetisch sind, um hier näher erörtert zu werden.

Höck (Friedeberg i. d. Neumark).

---

i

Engler, Adolf, *Guttiferae Quinaceae.* (Flora Brasiliensis etc. Fasc. CII. p. 382—486. Mit Tafeln 79—110.) Leipzig 1888.

Der „Conspectus subordinum, tribuum et generum brasiliensium" lautet:

Subordo I. *Kielmeyeroideae.* Folia alterna vel opposita. Flores hermaphroditi aut masculi, stamina numerosa libera vel ima basi coalita, antheris ut plurimum (genera *Hypoclathra* et nonnullis *Kielmeyeris* exceptis) apice connectivi glanduligeris. Styli 3—5 in unum coaliti. Fructus capsularis 3-, raro 5- vel 4-locularis, septicide dehiscens. Embryonis recti cotyledones distinctae quam caudiculus hypocotyleus breviores vel longiores.

Tribus 1. *Kielmeyereae.* Semina in loculis numerosa, utrinque alata vel comata.

Kielmeyera Mart., *Mahnrea* Aubl., *Marila* Sw.

Tribus 2. *Caraipeae.* Semina in loculis solitaria nuda.

Caraipa Aubl., *Haploclethra* Benth.

Genera omnia Brasiliania, olim *Ternstroemiaceis* adnumerata.

Subordo II. *Hypericoideae.* Folia opposita rarissime alterna (inferiora in duabus *Psorospermi* speciebus). Flores hermaphroditi. Stamina raro pauciora quam 10, plerumque numerosa, raro libera vel basi leviter connata (in *Hyperici* et *Ascyri* speciebus), plerumque in phalanges petalis oppositas vel in phalanges 3—8 saepisime cum squamulis (staminodiis vel disci effigurationibus ?) alternantes consociata. Styli 5-3 liberi, raro longe coaliti (*Hyperici* species). Fructus capsularis unilocularis aut 3-locularis, septicide aut loculicide dehiscens, aut indehiscens baccatus vel drupaceus. Embryonis (interdum incurvi) cotyledones distinctae quam caudiculus hypocotyleus breviores vel longiores, nunquam eo crassiores.

Schon von Wawra beschrieben.

Tribus III. *Hypericeae.* Ovarium nunc uniloculare placentis 3 vel 5 parietatibus nunc imperfecte 3- vel 5-loculare. Capsula septicida. Semina non alata. Embryonis cotyledones plerumque caudiculo hypocotyleo breviores.

Ascyrum L., *Hypericum* L.

Tribus IV. *Cratoxyleae.* Ovarium 3-loculare. Capsula loculicida, interdum simul septicida. Semina alata. Petala intus glabra. Embryonis recti cotyledones plerumque caudiculo hypocotyleo longiores.

Eliaea Camb., *Cratoxylon* Blume.

Tribus V. *Vismieae.* Ovarium 5-loculare. Bacca vel drupa. Semina non alata. Petala intus saepe villosa. Embryonis recti cotyledones planae vel convolutae hypocotyleo interdum brevissimo longiores.

Vismia Vell., *Psorospermum* Spach, *Haronga* Thouars.

(Schon unter den *Hypericaceen* von Reichardt beschrieben.)

Subordo III vel Tribus VI. *Endodesmioideae.* Folia opposita. Flores hermaphroditi. Staminum numerosorum phalanges 5 in tubum apice breviter 5- fidum coalitae, antheris intra tubum reconditis. Gynoecium monocarpidiatum stylo unico filiformi excentrico, ovul uno prope apicem cavitatis pendulo. Fructus pedicello incrassato-carnoso insidens, drupaceus. Embryonis cotyledones crasso-carnosae, caudiculo hypocotyleo vix conspicuo.

Genus unicum africanum: *Endodesmia* Benth.

Subordo (IV) I vel Tribus (VII) I. *Calophylloideae.* Folia opposita. Flores hermaphroditi vel polygami. Stamina numerosissima libera vel ima basi connata. Ovarium 1 loculare vel 2—4 loculare; ovulis in loculis 2 vel 1 vel in ovario toto uniloculari 4 basi affixis erectis. Stylus elongatus integer, stigmate peltato vel apice 2- vel 4-fictus. Fructus carnosus, rarius dehiscens (Mesua) Embryonis caudiculus hypocotyleus brevissimus, cotyledones crasso-carnosae, conferruminatae vel separabiles.

Genera *Brasiliensia.*

1. Ovarium 2—4 loculare. Flores axillares solitarii vel fasciculati. 1. *Mammea* L.
2. Ovarium 1 loculare. Flores racemosi vel in paniculam e racemis compositum dispositi. 2. *Calophyllum* L.

Genera gerontogaea. *Mesua* L., *Poeciloneuron* Beddome, *Kayea* Wall.

Subordo V (II). *Clusioideae.* Folia opposita, flores raro hermaphroditi vel polygami, saepius dioici. Stamina numerosa raro definita, libera vel rario modo inter se connata. Fructus rarius. Embryonis caudiculus crassus cotyledonibus minimis aut subnullis.

Tribus (VIII) II. *Clusieae.* Stamina libera vel omnia coalita, nunquam in phalanges consociata. Styli brevissimi distincti vel subnulli. Stigmata distincta majuscula sessilia. Capsula demum septicide dehiscens. Embryonis caudiculus crassissimus cotyledones minutae multoties breviores.

A. Ovarii loculi 2 vel ∞ ovulati.
   a. Stamina in floribus masculis ∞, nunc libera, nunc omnia vel inferiora concreta. Ovula ∞. 3. *Clusia* L.
   b. Stamina 5—10 basi connata, antheris ex apice columnae horizontaliter radiantibus. Ovula 2. (4.) *Rengifa* Poepp. et Endl.
   c. Stamina 4 vel 8 vel 12 in cyclis 2- vel 4 andris; filamenta basi tumida; antherae erectae liberae.
      α. Stamina 8—12, 2—3 cycla. 4. (5.) *Oedematopus* Planch. et Triana.
      β. Stamina 4, 2 cycla. 5. (6.) *Havetiopsis* Planch. et Triana.
   d. Stamina 10 in discum concreta, antheris in vertice immersis. 6. (7.) *Renggeria* Meissn.

B. Ovarii loculi 1 ovulati.
   a. Sepala 2 exteriora omnino includentia. Stamina ∞, filamentis liberis rigidis, saepe lineari-subulatis, raro brevibus, antheris minimis. Semina exarillata. 7. (8.) *Tovomita* Aubl.
   b. Stamina ∞, filamentis saepius brevibus. Semina arillo involuta. 8. (9.) *Tovomitopsis* Planch. et Triana.

Genera reliqua omnia austro-americana, attamen extra Brasiliam: *Clusiella* Planch. et Triana, *Chrysochlamys* Poepp. et Endl., *Balboa* Planch. et Triana.

Tribus (IX) III. *Garcinieae.* Stamina libera vel coalita, saepe in phalanges consociata. Stylus brevissimus, stigmate uno sessili. Ovarium perraro uniloculare placentis parietalibus, plerumque loculi I ovulati. Bacca indehiscens. Embryonis caudiculus maximus, cotyledones vix conspicuae.

Stamina libera, supra vel circa discum hemisphaericum inserta. (10.) *Rheedia* (Plum.) L.

Genera reliqua gerontogaea. *Ochrocarpus* Thouars, *Garcinia* L., *Xanthochymus* Roxb., *Clusianthemum* Vieill., *Allanblackia* Oliver.

Tribus (X) IV. *Moronobeae.* Stamina in phalanges 5 coalita. Stylus elongatus apice 5 fidus. Bacca indehiscens. Embryo indivisus cotyledonibus nullis.

A. Alabastra ovoidea. Staminum phalanges 5 disco sub 5 lobo insertae.
a. Staminum phalanges in filamenta 5—6 longe linearia, circa ovarium spiraliter torta extrorsum fere a basi antherifera dissolutae. 10. (11.) *Moronobea* Aubl. emend.
b. Staminum phalanges in filamenta ∞ recta supra medium extorsum antherifera dissolutae. 11. (12.) *Platonia* Martius.

B. Alabastra globosa. Androecei inferne tubiformis lobi 5 cum stigmatibus alternantes, integri, infra apicem extrorsum antheras 3—4 ferentes. 12. (13.) *Symphonia* L. fil.

Genera reliqua gerontogaea: *Pentadesmia* Sabine, *Montrouziera* Paucher.

Die Gattungen sind mit folgender Artenzahl vertreten:

Mammea L. 1, *Calophyllum* L. 4, *Clusia* L. 51, *Rengifa* Poepp. et Endl. 2, *Oedematopus* Planch. et Triana 3, *Havetiopsis* Planch. et Triana 3, *Renggeria* Meisn. 2, *Tovomita* Aubl. 25, *Tovomitopsis* Planch. et Triana 3, *Rheedia* (Plum.) L. 9, *Moronobea* Aubl. emend. 4, *Platonia* Martius 1, *Symphonia* L. fil. 1.

Die aufgeführten Species sind folgende:

Mammea Americana L. — *Calophyllum pachyphyllum* Planch. et Triana, *lucidum* Benth., *Calaba* Jacqu., *Brasiliense* Camb. — *Clusia fragrans* Gard., *cuneata* Benth., *sessilis* (Klotzsch.) Engl., *crassifolia* Planch. et Triana, *parviflora* (*Saldanha*) Engl., *cruiva* Cambess., *Ildefonsiana* A. Rich., *Sellowiana* Schtdl., *Cambessedesii* Planch. et Triana, *Pseudo-Mangle* Planch. et Triana, *Riedeliana* Engl., *Amazonica* Planch. et Triana, *Martiana* Engl., *penduliflora* Engl., *spathulaefolia* Engl., *axillaris* Engl., *Fockeana* Miqu., *pulcherrima* Engl., *pallida* Engl., *Arrudea* Planch. et Triana, *Burchellii* Engl., *purpurea* (Splitg.) Engl., *leprantha* Mart., *Weddelliana* Planch. et Triana, *Hilariana* Schtdl., *lanceolata* Camb., *Gaudichaudii* Choisy, *microstemon* Planch. et Triana, *myriandra* (Benth.) Planch. et Triana, *angustifolia* Engl., *nemorosa* G. F. W. Mey., *viscida* Engl., *grandiflora* Splitg., *insignis* Mart., *macropoda* Klotzsch, *palmicida* L. C. Richard, *Pana-Panari* (Aubl.) Choisy, *colorans* (Klotzsch) Engl., *microphylla* (Klotzsch) Engl., *renggerioides* Planch. et Triana, *polysepala* Engl., *organensis* Planch. et Triana, *Fluminensis* Planch. et Triana, *grandifolia* Engl., *candelabrum* Planch. et Triana, *Spruceana* Planch. et Triana, *Schomburgkiana* (Planch. et Triana) Benth., *Planchoniana* Engl., *Icumani* Engl., *columnaris* Engl., *Gardneri* Planch. et Triana. — *Rengifa scandens* (Aubl.) Planch. et Triana, *acuminata* Planch. et Triana. — *Oedematopus octandrus* (Poepp. et Endl.) Planch. et Triana, *obovatus* (Spruce) Planch. et Triana, *dodecandrus* Planch. et Triana. — *Havetiopsis laurifolia* (Mart.) Engl., *flexilis* Planch. et Triana. — *Renggeria comans* (Mart.) Meissn., *littoralis* Poepp. et Endl. — *Tovomita Brasiliensis* (Mart.) Walp., *Amazonica* (Poepp. et Endl.) Walp., *secunda* Poepp., *Glazioviana* Engl., *Guyanensis* Aubl., *brevistaminea* Engl., *Icumani* Engl., *tenuiflora* Benth., *Schomburgkii* Planch. et Triana, *umbellata* Benth., *Riedeliana* Engl., *acuminata* Engl., *rubella* Spruce, *nigrescens* Planch. et Triana, *Spruceana* Planch. et Triana, *leucantha* (Schtdl.) Planch. et Triana, *obovata* Engl., *macrophylla* (Poepp. et Endl.) Walp., *gracilipes* Planch. et Triana, *Martiana* Engl., *elliptica* Engl., *laurina* Planch. et Triana, *pyrifolia* Planch. et Triana, *Bahiensis* Engl., *Choisyana* Planch. et Triana. — *Tovomitopsis Saldanhae* Engl., *paniculata* (Spreng.) Planch. et Triana, *Spruceana* Engl. — *Rheedia Sagotiana* Engl., *macrophylla* (Mart.) Planch. et Triana, *longifolia* Planch. et Triana, *Brasiliensis* (Mart.) Planch. et Triana, *calyptrata* (Schtdl.) Planch. et Triana, *Gardneriana* Planch. et Triana, *Spruceana* Engl, *tenuifolia* Engl., *floribunda* (Miqu.) Planch. et Triana. — *Moronobea coccinea* Aubl, e p., *intermedia* Engl., *riparia* (Spruce) Planch. et Triana, *Icumani* Engl. — *Platonia insignis* Mart. — *Symphonia globulifera* S. fil.

Abgebildet sind:

Mammea Americana, *Calophyllum pachyphyllum*, *Brasiliense*, *Clusia fragrans*, *Ildefonsiana*, *Sellowiana*, *parviflora*, *Cruiva*, *Riedeliana*, *Cambessedesii*, *Amazonica*, *axillaris*, *penduliflora*; *Arrudea leprantha*, *purpurea*, *microstomum*, *Gaudichaudii*, *lanceolata*, *nemorosa*, *viscida*, *insignis*, *renggerioides*, *polysepala*, *organensis*, *Fluminensis*, *grandifolia*, *Spruceana*, *Planchoniana*, *columnaris*; *Oedematopsis octandrus*, *obovatus*, *dodecandrus*; *Clusia Martiana*; *Havetiopsis laurifolia*, *flexilis*; *Renggeria comans*; *Tovomita Guyanensis*, *brevistaminea*, *Brasiliensis*, *Riedeliana*, *tenuiflora*,

Spruceana, *leucantha*, *Bahiensis*; *Tovomitopsis paniculata*; *Tovomita laurina*; *Tovomitopsis Saldanhae*; *Tovomita rubella*; *Rheedia macrophylla*, *Brasiliensis*, *calyptrata*, *Gardneriana* var. *Glaziovii*, *floribunda*; *Moronobea riparia*; *Platonia insignis*; *Symphonia globulifera*.

Was die geographische Verbreitung anlangt, so ist diese bei der Beschreibung der *Hypericoideen* und *Kielmeyeroideen* bereits berücksichtigt. Die *Calophylloideen* und *Clusioideen* sind alle tropisch; *Mesua*, *Kayea*, sowie *Poeciloneuron* sind in Asien einheimisch, *Mammea* in Amerika, *Calophyllum* in den Tropen beider Erdhälften, doch nur 5 Arten in der Neuen Welt, 20 wachsen in Asien. — Die Tribus *Clusieae* ist auf Amerika beschränkt, von *Clusia* kennen wir 80 Species, allein in Brasilien 33; *Oedematopsis*, sowie *Renggeria* sind in Brasilien endemisch; *Havetopsis* besitzt 5 Arten in Amerika; *Rengifa* ist in Peru und Guyana zu Hause; *Clusiella*, *Pilosperma* und *Balboa* sind mit ihrer je einer Art auf Neu-Granada beschränkt, *Chrysochlamys* findet sich auf den Anden von Peru und Neu-Granada; von *Tovomitopsis* besitzt Costarica und Nicaragua 4, Neu-Granada 1, Peru im Osten 1, Südbrasilien 2; *Tovomita* zählt 30 Arten, von denen 18 in Brasilien vorkommen. Von den *Garcinieen* wachsen *Garcinia*, *Xanthochymus* und *Ochrocarpus* im tropischen Afrika, Madagascar, den Mascarenen und dem tropischen Asien, *Allanbackia* ist auf Madagascar beschränkt, *Clusianthemum* auf Neu-Caledonien. Von den *Rheedieen* finden sich 3 nur im tropischen Afrika und auf Madagascar, 17 im tropischen Amerika, 3 auf den Antillen und in Central-Amerika, 3 in den tropischen Anden, 3 in Guyana, 8 in Brasilien. Von den *Moronobeen* ist *Pentadesma* eine afrikanische Gattung, *Montrouziera* eine neucaledonische; von *Symphonia* weist Madagascar 5 Arten auf, eine erstreckt ihr Gebiet über das tropische Westafrika und Amerika. Von den *Moronobeae* wachsen 3 in Guyana, 1 in Brasilien.

In Bezug auf die *Quiinaceae* sagt Verf., sie dürften nicht mit den *Clusiaceen* in eine Familie zusammengebracht werden, eher könnte man sie den *Ternstroemiaceen* zuzählen.

Quiina Aubl. 13 Arten und 3 unsichere Species; *Touroulia* Aubl. 1 Art. Abgebildet sind: *Quiina tinifolia*, *Glaziovii*, *macrostachya*, *sessilis*, *obovata*, *rhytidopus*.

Die Species sind:

Quiina rhytidopus Tul., *Florida* (Poepp.) Tul., *longifolia* Spruce, *obovata* Tul., *leptoclada* Tul., *micrantha* Tul., *Spruceana* Engl., *tinifolia* Planch. et Triana, *Peruviana* Engl., *Poeppigiana* Tul., *Glaziovii* Engl., *macrostachya* Tul., *crenata* Tul., *Guyanensis* Aubl., *sessilis* Choisy, *Decaisneana* Planch. et Triana. — *Touroulia Guyanensis* Aubl.

Die Verbreitung erstreckt sich hauptsächlich über Brasilien und Guyana, einige Species sind auch in Neu-Granada und auf den Antillen zu finden. Ueber eine Verwendung dieser kleinen Pflanzengruppe ist bisher nichts bekannt geworden.

Roth (Berlin).

Lipskii, Wladimir, Izsljedowanija o florje Bessarabii. [Forschungen über die Flora Bessarabiens.] (Separat-Abdruck aus Schriften der naturforschenden Gesellschaft in Kiew. Bd. X. 1889.) 8°. 167 pp. Kiew 1889.

Für die botanische Erschliessung des südwestlichen Russlands sind endlich bessere Tage herangebrochen, seitdem J. Schmalhausen die Professur der Botanik an der St. Wladimir-Universität in Kiew übernommen und es demselben gelungen ist, in dem Grafen Ladislaus von Montresor, Akinfiew und Lipskii tüchtige Mitarbeiter zu gewinnen. Im Jahre 1886 veröffentlichte derselbe auf Grund von erhaltenen Belegen seitens der Genannten, eingesehenen Originalien des dortigen Universitätsherbars und eigener Beobachtungen eine Flora des südwestlichen Russlands (Flora jugozapadnoi Rossii). Die wesentlichsten Dienste leistete ihm hierbei Lipskii, der nicht blos seine Materialien überlassen, sondern auch die Drucklegung des Ganzen besorgt, ja, welcher bei der Schwierigkeit des russischen Idioms für Ausländer, und als solcher ist Schmalhausen immerhin anzusehen, auf die Textirung des Werkes den entscheidendsten Einfluss genommen hat. Professor Schmalhausen verkannte nicht die wesentlichen Verdienste Lipskii's, setzte die Creirung eines Custodiats für das Herbar der dortigen Universität durch und betraute damit Lipskii, damit derselbe ihm und der Wissenschaft erhalten bleibe. Die Wahl war die denkbar glücklichste, weil es sich vornehmlich um die Erhaltung der dortigen äusserst reichen Sammlungen, die Gefahr liefen, ebenso schmählich zu Grunde zu gehen, wie die in Charkow etc., gehandelt hat. Seine immerhin karg bemessene freie Zeit benutzte Lipskii zu Ausflügen nach Bessarabien in den Jahren 1886, 1887 und 1888. Nach den grossartigen Resultaten, welche die Gebrüder Sintenis in der benachbarten Dobrudscha erzielt und der unvergessliche Uechtritz der Wissenschaft erschlossen, erwartete man mit Recht viele Analogien mit diesem Gebiete. Dass man sich hierin nicht getäuscht, beweist die vorliegende Arbeit. Zunächst wirft Verf. einen prüfenden Blick auf die bisherigen Vorarbeiten und beschäftigt sich eingehender mit Tardent's „Essai sur l'histoire naturelle de la Bessarabie", ohne jedoch die sich daran knüpfenden Fragen und Zweifel endgiltig zu lösen. Die pflanzengeographische Schilderung des Gebietes ist, weil auf Autopsie beruhend, naturgetreu, doch dürfte dasselbe während der anhaltenden Dürre keineswegs so desolat sein, als er darthut. Der mit den Verhältnissen vertraute Einheimische dürfte, weil alle unterschiedlichen Schlupfwinkel der Pflanzen kennend und darum zu jeder Jahreszeit eine befriedigende, ja überraschende Ausbeute machend, in dieser Beziehung viel optimistischer denken und urtheilen. So könnte uns nach dieser Richtung der in Alt Sarata, Gouvernement Akkerman lebende A. J. Bossé jeden Augenblick eines Besseren belehren, doch ist derselbe viel zu bescheiden, um vor die Oeffentlichkeit zu treten! Doch was Herr Bossé nicht thut, wird, wie wir hören, in nächster Zeit ein ebenso klassischer Zeuge thun. In der nunmehr folgenden Aufzählung der bisher

bekannten Pflanzen Bessarabiens sind neu und werden zuerst beschrieben:

Galium Mollugo L. *β. obtusifolium* und *Valerianella Bessarabica* aus der Verwandtschaft von *V. Auricula* DC., *Nectaroscordium Bulgaricum* Janka identificirt Verf. mit *N. Siculum* Lindl. oder *N. Siculum β. Dioscoridis* Rgl.

Von sonstigen Pflanzen, welche hier ihre äusserste Verbreitungsgrenze erreichen, wären zu nennen:

Adonis flammea Jacq., *Delphinium hybridum* Willd., *Lychnis coronaria* Lam., *Caragana grandiflora* DC. (neu für Europa), *Doronicum Hungaricum* Rchb., *Cirsium Elodes* M. B., *Rindera tetraspis* Pall., *Hyoscyamus albus* L., *Orobanche Cumana* Wallr., *Petrosimonia brachiata* et *crassifolia* Bge., *Ornithogalum fimbriatum* Willd. (non Bess.?), *Gagea reticulata* et *erubescens* Schult. und *Cerastium ruderale* M. B.

Anchusa lycopsipulla Bess. ist nicht, wie Verfasser gleichwie Trautvetter glaubt, auf *Lycopsis pulla* L. zurückzuführen, sondern ein Schreibfehler für *A. lycopsioides* Bess., eine, weil mangelhaft beschrieben, unbekannte Pflanze. Bei den interessanteren Pflanzen gibt Verf. unter Benutzung der grossartigen Ausbeute Paczoski's im Gouvernement Cherson, auf die wir gelegentlich zurückkommen, deren Verbreitung an. Wünschenswerth wäre es, wenn Verf. diesem phytographisch so interessanten Gebiete auch künftig seine Aufmerksamkeit zuwenden möchte!

Joseph Armin Knapp (Wien).

Heilprin, Angelo, Explorations on the Westcoast of Florida and in the Okeechobee wilderness. (Transaction of the Wagner free Institute of Science of Philadelphia. Vol. I. 1887. 8°. VI et 134 pag. Tfl. 1—18.)

Die vorliegende Abhandlung bildet den ersten Band einer neuen Gesellschaftsschrift. Lexikon-Oktav, eleganter Druck, sehr elegant ausgestattete Tafeln bilden die äusseren Merkmale derselben. Ueber Botanik ist diesmal jedoch nur wenig zu berichten. Allgemeine kurze Habitus-Schilderungen der Vegetation an der Westküste Florida's (Seite 2) und am Lake Okeechobee (Seite 45) sind Alles auf die Jetztwelt Bezügliche. Die Vorwelt ist wohl durch zahlreiche Fossilien, aber nicht durch Pflanzen vertreten, wie denn überhaupt der Gesammt-Inhalt hauptsächlich paläontologisch ist.

Zwei Abbildungen geben den Habitus zweier Urwaldtypen wieder.

Freyn (Prag).

Krassnow, A. v., Versuch einer Entwickelungsgeschichte der Pflanzenwelt im Central-Thian-Schan. (Jahresber. d. schles. Ges. f. vaterl. Cultur. 1887. p. 300—304.)

Nach seiner Hebung aus dem Meere gegen Ende der Tertiärzeit, in welcher der nördlicher gelegene Altai eine subtropische Flora mit *Acer*-, *Liriodendron*- und *Fagus*-Arten besass, hat der Thian-Schan eine Gletscherperiode gehabt und grosse Strecken zwischen

Turkestan und Kokschaal-tan lagen unter dem ewigen Schnee. Durch das Schmelzen des Schnees entstanden hier eine Reihe grosser Seebecken, die jetzt trocken liegen. Die auch heute noch durch die N. O. Winde veranlassten Temperaturschwankungen, die Trockenheit der Luft und die niedrige Temperatur der Turanebene und des Thian-Schan, von denen nur die Thäler, welche vor den N. O. Winden geschützt sind und die regnerischen N. W. Winde aufnehmen können, eine Ausnahme machen, erlauben nicht die Ansiedelung einer anderen wie der Glacialflora, welche auch noch durch die Trockenheitsverhältnisse verändert worden ist. In den nördlichen Ketten, welche den feuchteren N. W. Winden preisgegeben sind, ist die alpine Flora der europäischen sehr ähnlich: Alpenmatten mit üppiger Blumenflora, Wiesensümpfe und Alpenseen, Steinschutt und Geröllpflanzen, nivale und Gratflora mit einem den Alpinen sehr ähnlichem Habitus. Es fehlen aber *Sphagnum* und alle dasselbe begleitenden Pflanzen, ferner *Saxifraga*, *Dryas*, *Helianthemum*, *Salix*, *Rhododendron*, *Azalea* u. s. w.; das für die europäischen Matten so charakteristische Gesträuch ist also nicht vorhanden. In den mittleren Ketten herrscht die Formation der Alpenprärien, gebildet aus *Festuca*- und *Philagrostis*-Arten mit Edelweiss, *Aster alpinus*, *Pulsatilla albana*, *Potentilla* und *Delphinium Caucasicum*. Noch weiter südlich sind zahlreich vertreten eigenthümliche Alpensteppen von Zwergformen: *Stipa orientalis*, *St. capillata*, *Artemisia frigida*, *A. maritima*, *A. rupestris* und verschiedene Coniferen weit von einander entfernt stehend. Die früher vergletscherten Gebiete sind viel ärmer an Pflanzenformen. Man findet fast nur *Artemisia* und *Festuca*; einige Thäler sind völlg vegetationslos.

Verf. kommt beim Studium der Lössbildungen und Lössareale zur Vergleichung mit Europas Quartärzeit, wo auch Alpensteppen, Alpenprärien und Lössbildungsareale mit echt alpinen Pflanzen vorhanden waren und keine echten Steppen. Später, als die Gegend milder und feuchter wurde, verschwanden diese Formationen in Europa, und es blieben nur Spuren davon zurück. Der Thian-Schan hat 150 Alpenformen, die aber auch zugleich Polarformen sind, mit Europa gemein, also ältere, pliocäne, weit verbreitete Formen. Mit dem Altai und Himalaya gemeinsam, Europa aber fehlend, sind einige nivale Pflanzen und einige Steppen- und Hochplateauformen. Ferner sind einzelne endemisch und einige nur mit dem Altai gemeinsame Formen, von denen einige zugleich nordsibirisch sind, vorhanden. Die letzteren geben der Flora auch mehr einen polaren Charakter. Die endemischen Pflanzen gehören folgenden Gattungen an: *Corydalis*, *Ranunculus*, *Parrya*, *Malcolmia*, *Oxytropis*, *Astragalus*, *Pedicularis*, *Dracocephalum*, *Tulipa*, *Allium*, *Saussurea*, *Triticum*, *Tanacetum*, *Calamagrostis* und *Stipa*. Die Formem der Alpensteppen haben sich wahrscheinlich durch Einwirkung der ungeheuren Trockenheit und Kälte wesentlich verändert.

Brick (Karlsruhe).

Fiek, E., Resultate der Durchforschung der schlesischen Phanerogamenflora im Jahre 1887. (Jahresbericht der schlesischen Gesellsch. für vaterländ. Cultur. 1888. p. 309—339.)

Unter den für das Gebiet neuen Arten wird als bisher nicht beachtete neue Art beschrieben:

Betula obscura Kotula nov. spec., schwarze Birke: Rinde des Stammes nie weiss, unten schwarz, stark rissig, von etwa Mannshöhe an glatt und wie die der Aeste dunkelfarbig, schwarzbraun; Blätter rundlich bis rhombisch-eiförmig, kurz zugespitzt, an den Seitenecken abgerundet, völlig kahl. Fruchtkätzchen aufrecht, kurz gestielt; Stiel steif, gerade, etwa $^1/_3$—$^2/_5$ so lang als das Kätzchen; Fruchtschuppen etwas kleiner als an typischer *B. verrucosa* Ehrh., 3-lappig mit fast gleich langen Lappen; Seitenlappen etwas zurückgekrümmt oder wagerecht, mit deutlichem Winkel von dem Mittellappen abgesetzt, ihre Ränder unterbrochen in diesen übergehend, aber ohne hervorragenden, nach innen herablaufenden Rand; Mittellappen meist mit drei feinen erhabenen Längslinien; Nuss verkehrteiförmig-länglich, breithäutig-geflügelt; die Flügel so breit als die Nuss oder wenig breiter, oben an den Narben oft fast sich berührend, der Gesammtumriss der Frucht daher ziemlich kreisrund. Im Teschener Ländchen mit *B. verrucosa* zusammen beobachtet.

Ausser dem schon länger bekannten Bastard *Quercus pedunculata* × *sessiliflora* und den an anderen Orten aus Schlesien besprochenen Hybriden und Varietäten: *Populus pyramidalis* × *nigra* Figert, *Carex rostrata* × *vesicaria (C. Pannewitziana)* Figert, *Hieracium murorum* L. Fr. var. *cinereum* Formánek und *Phyteuma spicatum* L. var. *sphaerocephalum* Formánek werden folgende neue Bastarde und Abarten beschrieben:

Rumex limosus × *crispus* Figert mit hellgrünen, an der Basis wellig krausen, fein gekerbten Blättern, beblätterten Blütenquirlen und kurzen Zähnen des Fruchtperigons.

Alnus serratula × *incana* Figert mit Blättern, deren Blattgrund schwachherzförmig, nie vorgezogen ist, deren Spitze stumpf oder etwas vorgezogen und welche auf der Unterseite graugrün sind mit licht-rostfarben bekleideten Nerven.

Salix acutifolia × *Caprea* Figert. Zweige kastanienbraun, unbereift, in der Jugend behaart; Kätzchen fast sitzend, eilänglich oder walzenförmig, gegen die Spitze etwas gekrümmt; Knospenschuppen im Herbst und Winter filzig behaart, vor der Blüte kahl; Deckblätter eiförmig, lang- und dichtzottig, schwärzlich; Staubfäden länger als die Zotten der Deckblätter; Blätter breit- oder eiförmig-lanzettlich mit langer Spitze, unregelmässig gekerbt-gesägt, oberseits anfangs behaart, später kahl und glänzend, unterseits anfangs dicht graufilzig, zuletzt zerstreut behaart oder kahl, graugrün schimmernd;

Salix repens L. var. *serrata* Figert, deren elliptisch- längliche Blätter am Grunde ganzrandig, oberwärts fein- und scharfgesägt oder geschweift gezähnt, mit spitzen, in eine kleine Drüse endigenden Zähnen versehen sind.

Als noch nicht bisher im Gebiete bekannte Arten werden *Senecio Nebrodensis* L. bei Hermsdorf u. K. und *Centaurea nigra* L. bei Cunersdorf und Liegnitz aufgeführt. Es folgen dann eine Reihe von neuen Fundorten mehr oder weniger seltener Pflanzen der Provinz Schlesien. Brick (Karlsruhe).

Benecke, Franz, Over Suikerriet uit „Zaad" [Ueber Zuckerrohr-Saat]. (Mededeelingen van het Proefstation „Midden-Java te Semarang). 8°. 74 pp. m. 23 Figg. auf 8 Taf. Semarang (van Dorp & Co.) 1889.

Der Verf. der vorliegenden Schrift ist seit vorigem Jahre als Botaniker bei der Zuckerrohrcultur-Versuchsstation zu Semarang

auf Java angestellt und es ist eine seiner Hauptaufgaben zur Erforschung der „Sereh-Krankheit“ des Zuckerrohrs, welche dort in bedenklichster Weise auftritt, beizutragen. Diesem Zwecke dient auch seine Arbeit über die Gewinnung des Zuckerrohrs aus Saat — wir werden noch sehen, in welcher Hinsicht, — und es ist nicht zu bezweifeln, dass sie von allen an der Sache Betheiligten mit lebhaftem Interesse und grosser Befriedigung begrüsst werden wird. Für dieselben sind ebenfalls werthvoll die Ausführungen des Verf., welche Anhaltspunkte für die Beurtheilung der Stammform und der Herkunft jener Pflanze geben. Aber auch für die rein wissenschaftliche Botanik ist die Schrift von Bedeutung, denn sie bringt einen wesentlichen Beitrag zu unserer Kenntniss von der Entwicklung des Zuckerrohrs, indem hier zum ersten Male die Früchte und Keimlinge eingehend beschrieben und abgebildet werden. Bekanntlich bringt das regelmässig durch Stecklinge vermehrte Zuckerrohr nur selten keimfähige Früchte hervor, deren Existenz von einigen früheren Beobachtern überhaupt geleugnet wurde. Verf. stellt nun nach Beschreibung der Blüte*) von *Saccharum* die über die Früchte und Keimung desselben vorhandenen Litteraturangaben ausführlich zusammen, welche bereits die Möglichkeit, Zuckerrohrpflanzen aus Saamen zu erziehen, erweisen; besonders wichtig waren in dieser Hinsicht die Arbeiten des jüngst verstorbenen Directors der Station, Soltwedel. Bei seinen eigenen Untersuchungen fand Verf. an den meisten Sorten nur spärliche Früchte, brauchbares Material lieferten ihm besonders die Sorten Teboe Djoendjoeng (Padang) und Teboe Gagak (Padang), wohl Varietäten von *Saccharum officinarum*. Den Früchten ist es schwer anzusehen, ob sie ausgereift und keimfähig sind; da ferner die nur 1,5 mm langen und 0,5 mm breiten Früchte (Gewicht 0,10—0,22 mg.) leicht beim Herausnehmen beschädigt werden, so wurden die ganzen Aehrchen in grosser Menge zur Aussaat verwendet. Offenbar keimen sie um so besser, je schneller sie nach der Reife in oder auf den geeigneten Boden gelangen, dann keimen die meisten ca. 8 Tage, die letzten 21 Tage nach der Aussaat. Das Licht scheint ohne wesentlichen Einfluss auf die Keimung zu sein, welche vielmehr abhängig ist von genügender Durchlüftung und einem gewissen Feuchtigkeitsgehalt des Bodens. Die ersten Keimungsstadien konnte Verf. in der feuchten Kammer unter dem Mikroskop beobachten, sie zeigen keine besonderen Differenzen gegenüber andern *Gramineen***). Im weiteren Verlaufe der Entwicklung stirbt das unterste Internodium ab, und alle Wurzeln entspringen demnach aus den folgenden Knoten; das erste hervortretende Blatt bleibt scheidenförmig, bereits das 2. aber ist mit Spreite versehen und alle paar Tage erscheint nun ein neues grösse-

*) Da Verf. sich an einen nicht bloss aus Botanikern bestehenden Leserkreis wendet, sieht er sich genöthigt, hier und im Folgenden die einfachsten morphologischen Begriffe auseinanderzusetzen.

**) Was Verf. als 1. Wurzel bezeichnet, ist offenbar die Coleorhiza, welche hier ziemlich weit aus der Frucht herausgeschoben und erst später durchbrochen wird.

res Blatt. Die grösste abgebildete Pflanze ist 12 cm hoch (üb. d. Erde) und mit reich verzweigten Wurzeln versehen. —

Wie schon angedeutet, verhalten sich die einzelnen Varietäten des Zuckerrohrs in Bezug auf Blühen und Fruchtbildung verschieden; im allgemeinen sieht man, dass die Pflanze unzweifelhaft im Begriff steht, ihre Eigenschaft zu blühen und Früchte zu tragen, zu verlieren. In diesem Zustande hat sie sich, wie Verf. in interessanter Weise näher erörtert, jedenfalls schon befunden, als der Mensch ihre Cultur begann. Nichts spricht dafür, dass sie jemals künstlich durch Früchte vermehrt wurde und dass mit Abnahme der Fruchtproduction der Zuckergehalt gestiegen wäre. Es kann darum auch nicht beabsichtigt werden, aus Saat bessere Varietäten zu erziehen, vielmehr liegt die nächste praktische Bedeutung dieser Zucht darin, zu erkennen, was eine constante Varietät ist und was eine vorübergehende, durch Bodenbeschaffenheit und Klima erzeugte Form ist. Nur durch die Zucht aus Saat ist Aussicht vorhanden, die Varietäten unterscheiden und systematisch ordnen, sowie gewisse Erkennungsmerkmale für sie erhalten zu können. Dies hat aber in der Praxis eine grosse Bedeutung insofern, als es möglich ist, dass gewisse Varietäten sich widerstandsfähiger gegen die Serehkrankheit erweisen, diese Varietäten aber den Pflanzern genau kenntlich gemacht werden müssen. Besonders betont Verf. übrigens noch, dass er nicht erwartet, es könnten durch Zucht aus Saat und durch Kreuzung verschiedener Varietäten, was zudem ein äusserst mühsames und schwieriges Unternehmen sein würde, widerstandsfähigere Varietäten erzogen werden.

Den Hauptvortheil des Aussäens sieht Verf. endlich in der Möglichkeit, aus Keimlingen gesunde Pflanzen zu erziehen zum Zwecke des Studiums der Krankheit. Eine genaue Kenntniss der gesunden Pflanze ist die Grundlage für die Erforschung der krankhaften Erscheinungen. Durch zweckmässige Infectionen der ersteren wird man unterscheiden lernen, welche Parasiten die eigentlichen Krankheitserreger sind und welche erst secundär auftreten. Kennt man aber erst den Feind genau, so ist auch Hoffnung vorhanden, ein Mittel zu seiner Bekämpfung zu finden.

Möge es dem Verf. vergönnt sein, auf dem betretenen Wege zu den erhofften Erfolgen zu gelangen; jedenfalls hat er in seiner Schrift schon Vieles von theoretischer und praktischer Wichtigkeit behandelt: das Referat muss sich begnügen, den Inhalt nur in den allgemeinsten Zügen wiedergegeben zu haben. Es sei blos noch hinzugefügt, dass die Ausstattung des Buches nichts zu wünschen übrig lässt. Möbius (Heidelberg).

Zoebl, A., Der anatomische Bau der Fruchtschale der Gerste, *Hordeum distichum* L. (Sonderabdruck aus dem XXVII. Bande der Verhandlungen des naturforschenden Vereins in Brünn.) 8°. 26 pp. Brünn (Verlag des Vereins) 1889.

Verf. unterwirft das reife Gerstenkorn einer eingehenden Untersuchung. Er beschreibt die morphologischen Verhältnisse der

verschiedenen Gewebeschichten und der sie aufbauenden Zellen, ohne auf Entwickelungsgeschichte einzugehen. Die in Betracht kommenden Schichten sind die von den beiden Spelzen, der Fruchtknotenwand und den Integumenten gebildeten; die Spelzen sind mit der Frucht verwachsen („bespelzte" Varietäten im Gegensatz zu den „nackten").

Die Spelze liefert zum Aufbau der Fruchtschale vier Schichten: die äussere Epidermis, die Faserschicht (Hypoderm), das Parenchym und die innere Epidermis. Letztere ist sehr zusammengedrückt und wird erst nach Behandlung mit Kalilauge sichtbar. Die äussere Epidermis besteht aus Lang- und Kurzzellen mit stark verkieselten, verdickten und getüpfelten Membranen. Die radialen Längswände der Langzellen sind stark gewellt und dadurch mit den Nachbarzellen förmlich verzahnt. Die Oberhaut der Bauchspelze hat ausserdem längs der Furche zwei Reihen von Spaltöffnungszellen, unterhalb deren das Hypoderm fehlt.

Das Hypoderm besteht aus Faserzellen, deren Enden nicht selten gegabelt sind. Die Zellwände sind stark verdickt und — besonders die tangentialen der Epidermis zugekehrten — mit zahlreichen spaltenförmigen Tüpfeln ausgestattet. An Dicke übertrifft die Faserschicht die Epidermis im Allgemeinen nur wenig; bloss im untersten, derberen Theile der Spelzen beträgt sie das Drei- bis Vierfache der letzteren. Die Faserschicht fehlt, wie schon gesagt, an den Kanten der Furche, wo die Spaltöffnungen liegen, und tritt auch im Grunde der Furche nur schwach und meist einschichtig auf. Zu erwähnen ist noch, dass die Faserzellen der Bauchspelze im ganzen weniger stark verdickt sind.

Die Parenchymschicht bietet keine Besonderheiten. Die Zellen sind zartwandig und im reifen Korn geschrumpft, quellen aber nach Kalibehandlung bis zum Dreifachen der ursprünglichen Dimension. Das Parenchym ist meist zweischichtig; in den Rippen jedoch tritt eine Vermehrung der Lagen ein.

Die innere Oberhaut der Spelze endlich (Epithel) besteht aus zartwandigen, lückenlos verbundenen Zellen, die im reifen Korn sehr zusammengepresst sind und in Quer- und Längsschnitten schwer (mit Hülfe von Kalilauge), in der Flächenansicht leichter sichtbar werden. Zahlreiche Spaltöffnungen finden sich in der Nähe der Gefässbündel. Haare mit zwiebelförmiger Basis bedecken die Oberhaut besonders im oberen Theil der Spelze. Auch noch eine andere Haarform ohne zwiebelförmige Verdickung tritt unterhalb der Gefässbündel auf. Die innere Oberhaut der Spelze ist mit der Fruchthaut fest verwachsen, so dass sie beim Entspelzen des Kornes an letzterer mit einem Theile des Parenchyms haften bleibt.

Der Rand der Spelzen verhält sich abweichend. Die wellenförmigen Kontouren der Epidermiszellen verschwinden, die Verdickung der Wände nimmt ab, die Länge der Zellen zu. Endlich geht der Rand in ein zähes, besonders gegen das Zerreissen widerstandsfähiges Häutchen über. Dasselbe ist mit zahlreichen Haaren (schlanken und gedrungenen) besetzt.

Die Verbindung der Granne mit der Rückenspelze wird vorzüglich vermittelt durch stark verholzte Fasern, die im Verlaufe der Mittelrippe auftreten. Von unten nach oben zunehmend, verdrängen die Fasern sowohl in der Umgebung des centralen als der beiden kleineren seitlichen Gefässbündel das Parenchym völlig. Letzteres bleibt auf zwei zwischen den Gefässbündeln liegende Stellen beschränkt und steht durch Spaltöffnungen, die jetzt aber auf der entgegengesetzten Seite (der Rückenseite der Granne) liegen, mit der Oberhaut und Aussenwelt in Verbindung. Die Epidermis der Granne ist der Spelzen-Epidermis gleich gebaut und trägt stark verkieselte Haare.

Auf den Bau der Gefässbündel geht Verf. hier wie überall nicht ein. —

Nachdem die Beschreibung der anatomischen Verhältnisse der Spelzen den grössten Raum innerhalb der Arbeit eingenommen hat, wendet sich der Verf. zu einer kurzen Schilderung des anatomischen Baues der Fruchtwand und Samenschale.

Die Fruchthaut besteht aus 4—6 Lagen rechteckiger, stark zusammengepresster, dünnwandiger Zellen, deren Querwände in der reifen Frucht gefaltet sind. Sie geht aus Epidermis und Parenchym der Fruchtknotenwand hervor. Die Längswände der äusseren Lage sind getüpfelt. Da der Scheitel der Frucht mit den Spelzen nicht verwachsen ist, so finden sich hier Spaltöffnungen in der Fruchthaut nebst dichter Behaarung.

Unter der Fruchthaut treten Querzellen auf (eine Art Palissadenparenchym), die während der Vegetation chlorophyllhaltig sind.

Nach innen zu endlich wird die Fruchtwand durch die Schlauchzellen abgeschlossen; jedoch bilden dieselben keineswegs eine überall lückenlos das Korn umschliessende Schicht. —

Die Samenhaut schliesst die Reihe der die Fruchtschale bildenden Gewebeschichten. Sie besteht aus zwei Lagen lückenlos verbundener Zellen. Die äussere ist von weit geringerer Mächtigkeit als die innere; letztere wird vielfach als „hyaline Schicht" beschrieben. Die Aussenwände beider Lagen der Samenhaut sind cuticularisirt.

Soviel über den anatomischen Bau der Fruchtschale der Gerste. Selbstverständlich hat Verf. die Zellmembranen auch den üblichen chemischen Reaktionen unterworfen, deren Resultate im Original nachzusehen sind. So dankenswerth die Zoebl'sche Untersuchung ist, so wird bei dem Mangel an entwickelungsgeschichtlichen Daten das wissenschaftliche Interesse durch sie nicht ganz befriedigt. Man verlangt namentlich Aufschluss über den Zellinhalt und die Funktionen der verschiedenen Gewebeschichten. Nach dieser Seite hin möchte das Thema unter Zugrundelegung der Zoebl'schen Arbeit wohl von neuem in Angriff genommen werden.

Horn (Berlin).

Bertheolt, M., Remarques sur les conditions où s'opère la fixation de l'azote par les terres argileuses. (Comptes rend. d. séances de l'Acad. des sciences de Paris. T. CIX. No. 8. 1889. p. 277—280.)

Berthelot, M., Recherches nouvelles sur la fixation de l'azote par la terre végétale. Influence de l'électricité. (Ebenda. p. 281—287.)

Gautier, M. A., (Ebenda, p. 287.)

Schloesing, Th., Sur les relations de l'azote atmosphérique avec la terre végétale. Réponse à M. Berthelot. (l. c. No. 9. p. 345—349.)

Berthelot, M., Sur la fixation de l'azote atmosphérique. (l. c. No. 11. p. 417—419.)

Berthelot, M., Observations sur la formation de l'ammoniaque et des composés azotés volatils, aux dépens de la terre végétale et des plantes. (l. c. No. 11. p. 419—423.)

1. B. erklärt zunächst, weshalb die Schloesing'schen Versuche zu negativen Resultaten führen mussten; die Versuchsbedingungen waren ungünstige und hätten selbst bei Verwendung geeigneter Böden falsche Resultate geben müssen, wie aus seinen (B.'s.) früheren Angaben hervorgehe. Besonders werden sich in so des Sauerstoffs beraubter feuchter Luft, wie sie S. anwandte, so viele anaërobe Fermentorganismen entwickeln, dass die Stickstofffixirenden Microben untergehen und zu wirken aufhören. Die Fixation des Stickstoffs unterbleibt und dieses Element strebt im Gegentheil, sich aus seinen Verbindungen frei zu machen, wie die Beobachtungen Reiset's und anderer Forscher auf's Unzweideutigste lehren, selbst wenn das Volumen des Luftraums das Zehnfache des Bodenvolumens beträgt. Dass die Entwicklung besagter Fermente durch die Gegenwart zu grosser Wassermengen im Boden begünstigt werde, hat B. bereits früher (même recueil, T. XIV. p. 482) dargelegt, wie er auch ebendaselbst (p. 485) betonte, dass die Fixation des Stickstoffes durch den Boden während der Vegetationszeit abhängt von der Entwicklung der Microben, welche wiederum ähnlichen Bedingungen unterliegt, wie die hoch entwickelter Pflanzen. Die äusseren Bedingungen werden demnach in hohem Maasse die Brauchbarkeit der Versuchsresultate bestimmen und auf sie ist besonders das Augenmerk des Experimentators zu richten. (Ann. de. chim. et de phys. Série. VI. T. XVI. p. 435, 455 et suiv.) Unter Berücksichtigung dieser Umstände würden auch die von Sch. zum Versuche benutzten Thonböden („terres argileuses") sich als fähig, Stickstoff zu fixiren, erwiesen haben. Seine (B.'s) Versuchsergebnisse seien vollkommen concordant denen von Déhérain, Hellriegel und Willfarth, Bréal, Frank und Anderen.

2. B. studirte den Einfluss der Elektricität auf die Fixation des Stickstoffs sowohl bei Gegenwart, als bei Abwesenheit höherer Gewächse durch den Boden, ausgehend von der Thatsache, dass unter dem Einfluss starker elektrischer Spannungen die meisten organischen Verbindungen (composés organiques) freien Stickstoff,

selbst bei gewöhnlicher Temperatur, absorbiren (L'essai de mécanique chimique. T. II. p. 383). Diese Absorption findet z. B. statt durch Cellulose, Kohlenwasserstoffe, Dextrin, Papier etc. B. legte sich folgende Fragen vor: Veranlasst die Elektricität direkt die organischen Verbindungen des Bodens, Stickstoff aufzunehmen, unabhängig von eingeschlossenen Mikroorganismen? Oder wirkt die Elektricität, indem sie die Vitalität der Mikroben des Bodens oder gar der höheren Gewächse steigert? Oder vereinigen sich vielleicht diese beiden Wirkungen? Unter bestimmten Versuchsbedingungen, die im Original eingesehen werden müssen, experimentirte B. sowohl mit Stickstoff-gesättigten als -armen, mit nackten als bewachsenen Böden, und fand, dass der Stickstoffgewinn sowohl bei Gegenwart von Vegetation auf den Versuchsböden, als bei deren Abwesenheit, sowohl unter Glasglocken, als im Freien trotz Ungleichheit der Beleuchtung immer grösser war in den elektrisirten Gefässen als in den nicht elektrisirten. Die Elektricität steigert demnach unzweifelhaft die Fixation des Stickstoffs im Boden, gleichgültig, ob derselbe von höheren Gewächsen besiedelt ist, oder nicht.

3. G. verwahrt sich gegen einige ihm zugeschriebene Behauptungen und giebt im Allgemeinen die Unzulänglichkeit seiner früheren Versuche zu, obgleich deren Ergebnisse mit den alten und neuen Resultaten Berthelot's übereinstimmen.

4. Sch. vertheidigt sich zunächst gegen Berthelot's Vorwurf, er habe seine Versuche unter ungünstigen Bedingungen angestellt, da er alle wichtigen Faktoren berücksichtigt und sogar den Berthelot'schen Erfahrungen gemäss variirt habe. Wenn Berthelot sich am Schluss seiner Abhandlung damit zu decken suche, dass er hervorhebe, seine Resultate seien mit denen von Dehérain, Hellriegel und Wilfahrt, Bréal und Frank vollkommen übereinstimmend, so habe er hierbei nur zwei völlig distinkte Fragen confundirt, nämlich die nach der Fixation des Stickstoffs durch den nackten Boden und die durch bestimmte espèces végétales. Die Beobachtungen Déhérains, Hellriegel's und Wilfarth's und Bréal's aber bezögen sich nur auf die zweite dieser Fragen, mit der sich B. in der betreffenden Untersuchung überhaupt nicht beschäftigt habe. Er (Sch.) könne auf Grund seiner Versuche nicht zur Annahme einer Stickstoff-Fixation durch vegetationslosen Boden gelangen, auch nicht unter den Bedingungen, unter denen Berthelot eine solche constatirt habe.

5. Von der früheren Meinung, der freie Stickstoff der Atmosphaere spiele keine Rolle für die Vegetation, sei man, so schreibt B., durch seine Forschungen abgekommen und der längst von G. Ville behauptete Einfluss der *Leguminosen* auf den Stickstoffgehalt des Bodens habe durch seine und die Arbeiten von Hellriegel und Wilfarth eine neue, ungeahnte Bedeutung erlangt. Déhérain und Joulie haben die Fixation des Stickstoffs durch die „terre végétale" nachgewiesen, er habe constatirt, dass hierbei Mikroben mitwirken und von Hellriegel und Wilfarth, sowie von Bréal sei die Rolle dieser Organismen präcisirt worden. Dass mit Mikroben

bevölkerte Boden ebenso ohne als mit höheren Gewächsen die Fähigkeit der Stickstoffabsorption besitzen, sei zuerst durch ihn bewiesen worden, und seine diesbezüglichen Versuche seien später mit Erfolg von Frank, Péchard und Tacke wiederholt worden. Alle Beobachtungen führten zu dem wichtigen Resultat, dass der Boden durch Wechselwirkung von Mineralstoffen und Lebewesen den freien Stickstoff der Atmosphäre zu binden im Stande ist.

6. Die Untersuchung des von nackten und bewachsenen Böden exhalirten und unter Glasglocken condensirten Wassers ergab interessante Resultate. Die Vegetation ist immer von einer Aushauchung von Ammoniak und anderen flüchtigen Verbindungen begleitet, welche letztere daher sowohl bei bewachsenem, als auch bei nacktem (nur Mikroben enthaltendem) Boden stattfindet. Die Abgabe genannter Verbindungen ist demnach eine normale Eigenschaft aller pflanzlichen Lebewesen und von besonderer Wichtigkeit, weil die exhalirten Verbindungen oft von entgegengesetzter physiologischer Wirkung und toxischem Einfluss auf die sie ausscheidenden Organismen selbst sind.

Kohl (Marburg).

Schindler, F. u. Proskowetz jun., E. v., Zur Charakteristik typischer Zuckerrübenvarietäten. (Oesterr.-Ungar. Zeitschrift für Zuckerindustrie und Landwirthschaft. IV. 1889. Mit 2 Tafeln und Holzschnitten.)

I. Auf anatomischer Grundlage, von **F. Schindler.**

Die Frage war, ob sich in anatomischer Beziehung charakteristische Unterschiede bei Zuckerrübenvarietäten nachweisen lassen.

Zur Untersuchung gelangten drei Varietäten: *a.* Kleinwanzlebener, *b.* Vilmorin rose hâtive, *c.* Vilmorin blanche améliorée Von den Rüben wurden dicht über dem Ansatz der Nebenwurzeln Querscheiben von etlichen Millimeter Dicke entnommen. Aus der äusseren Region dieser Scheiben entnahm man von drei verschiedenen Stellen kleine Ausschnitte von gleicher Fläche, von diesen wurden Querschnitte zur mikroskopischen Untersuchung angefertigt. Ermittelt wurde 1. die Anzahl der Gefässbündel-Kreissegmente, 2. die Anzahl der Gefässbündel in jedem Kreissegment und daraus das Mittel für alle Segmente, 3. die Summe der Gefässbündel auf dem Querschnitt der kleinen Ausschnitte, soweit die Gefässbündel ausgebildet waren, 4. die Durchmesser von je 10 Parenchymzellen gleicher Orientirung. Die Schnitte wurden mit dem Wiesner'schen Reagens auf Verholzung geprüft. Die mikroskopische Analyse führte zu folgenden Feststellungen:

1. Der Grad der Verholzung, d. h. die Gesammtheit der Lignin führenden Bündel, war bei normalen Rüben der drei Varietäten typisch verschieden. Varietät c enthielt auf der Flächeneinheit des Querschnitts weit mehr Gefässbündel als a, diese mehr als b. Umgekehrt waren die Dimensionen der Parenchymzellen am kleinsten bei c, bei a und b ziemlich gleich. Das Verhältniss

der drei Varietäten war in beiden Jahrgängen der Untersuchung (1886 u. 1887) das nämliche, weshalb anzunehmen ist, dass constitutive Unterschiede der drei Varietäten vorliegen.

2. Bei den Samenrüben ist die Verholzung weit stärker (der Anzahl der Gefässbündel nach ungefähr doppelt so gross) als bei den normalen Rüben, aber das relative Verhalten der Varietäten ist sowohl in Bezug auf die Gefässbündel, als hinsichtlich der Parenchymzellen das nämliche.

3. Der Aufschuss ist weit stärker verholzt als die normalen Rüben, aber weniger als die Samenrüben. Die Differenz der Verholzung gegenüber den normalen Rüben ist bei den drei Varietäten verschieden gross. Die Parenchymzellen sind beim Aufschuss ausnahmslos kleiner, als bei den normalen Rüben desselben Jahrgangs und den Samenrüben.

4. Typische Futterrüben enthalten weniger Holz und mehr Parenchym als die Zuckerrüben, die Parenchymzellen sind bei ersteren weiter als bei letzteren.

Da jedes Gefässbündel mit einer „Zuckerscheide“ umgeben ist, so wird man nach den anatomischen Charakteren auch Relationen zwischen dem anatomischen Bau und dem Zuckergehalt erwarten dürfen. Bei vergleichenden Kulturen (in Mähren) hatte sich auch Varietät c als zuckerreichste Form erwiesen. Ihr Fleisch ist auch hart, spröde, derb, offenbar wegen des Zurücktretens der Parenchymzellen. Zuckerärmer ist Varietät b; a scheint zwischen b und c zu stehen, sich aber b mehr zu nähern. Erwähnenswerth sind ferner die Beziehungen des anatomischen Baues zu anderweitigen Eigenschaften der drei Varietäten: die holzreichste Varietät c hat die grösste, die holzärmste b die geringste Neigung, Aufschuss zu bilden. „Unsere Beschäftigung mit der Zuckerrübe hat uns neuerdings in der Auffassung bestärkt, dass ein strenger oder gar prinzipieller Gegensatz zwischen den sogen. morphologischen und physiologischen Merkmalen nicht aufrecht erhalten werden kann. Wir sind vielmehr der Ansicht, dass zwischen beiden ein korrelatives Verhältniss obwaltet, dessen tiefere Erkenntniss für den Ausbau der Pflanzenbaulehre von grosser Bedeutung sein wird.“

II. In physiologischer und biologisch-morphologischer Hinsicht, von **E. v. Proskowetz.**

Wie weiter durch spezielle Angaben zu belegen sein wird, bestehen auch in dieser Hinsicht typische Verschiedenheiten und Verf. benützt dieselben als Ausgangspunkte, um „zu einer klareren Einsicht in das Wesen und das gegenseitige verschiedene Verhalten der Varietäten und in die relative Begrenztheit des Leistungsvermögens derselben, kurz, zu einer besseren Erkenntniss der „Typusursachen“ zu gelangen. Es soll ein, selbstredend recht gewagter und höchst fragmentarischer, Versuch gemacht werden, die Kulturform physiologisch zu begründen und die Pflanzenleistung mechanisch-morphologisch“. Verf. strebt für die Pflanzenzucht ähnliches an, wie für die Thierzucht schon seit Langem in Uebung steht, wo

nämlich „die vergleichende Anatomie und das vergleichende Exterieur mit der Leistung und der Artung zu besonderen Gebrauchszwecken in Verbindung gebracht wird".

Die Beziehungen, welche sich zwischen anatomischem Bau und der Bethätigung der Anlage einer Varietät zur Leistung in Richtung der Menge und Güte ergeben, wurden zum Theil bereits oben angedeutet. Es scheint, dass derjenige Typus, welcher sich durch geringe Menge, aber hohen Zuckergehalt auszeichnet, Zellen von kleinerer Dimension, daher mehr Elementarorgane in derselben Raumeinheit, dann enger gestellte Gefässbündelkreise, mehr und verholztere Gefässbündel aufzuweisen habe. „Der Kleinwanzlebener Typus kann zufolge seiner mechanisch-anatomischen Anlage nie die Körperentwickelung des Vilmorin-Typus erreichen, er muss aber andererseits stets zuckerreicher sein". Nach mehrjährigen Versuchen beliefen sich auf gleichem Standorte die Leistungen der Varietäten pro Tag und Hektar in Bezug auf:

	Körpergewicht Kg.	Zuckergewicht Kg.	Verhältniss zwischen Menge und Güte
1. Vilmorin blanche améliorée	157	23.7	6.6
2. Kleinwanzlebener	191	26.5	7.2
3. Vilmorin rose hâtive	143	19.4	7.1

Dem Organismus der Varietät 2 fällt die Erzeugung von Zucker schwerer als jene von Körpermasse; um eine Einheit Zucker zu bilden, hatte er das 7,2fache an Körperballast nöthig gehabt, während Varietät 1 viel ökonomischer Zucker produzirte. Die 3 Varietäten differiren auch in der Arbeitsenergie: 1 ist mittel- bis spätreif (Vegetationsdauer etwa 165 Tage), 2 ist spätreif (180 Tage), 3 frühreif (150 Tage). Varietät 2 bewerkstelligt die grösste Arbeitsleistung auch sehr langsam, am raschesten arbeitet Nro. 3, diese vollbringt vielleicht die nämliche Arbeit innerhalb der kürzesten Zeit.

So wie die Typen in der Befähigung zur Aufspeicherung von Reservestoffen verschieden sind, so dürften sie auch hinsichtlich der Bewahrung derselben verschieden veranlagt sein. Nro. 1 ist viel haltbarer als Nro. 2, auch vermochte sie der Kälte besser zu widerstehen als die an Trockensubstanz ärmeren, parenchymreicheren Typen.

Der typische Charakter der Varietäten prägt sich auch in der Farbe aus. So waren im Frühjahr von den verglichenen Pflänzchen in Prozenten:

Varietät	1.	2.	3.
1888 roth	81	37	100
weiss	19	63	—
1889 roth	84	23	93
weiss	16	77	7

Dabei bestanden Beziehungen zwischen Farbe und Gesundheitszustand. So war im Frühjahr 1889 das Verhältniss von gesunden zu kranken Pflanzen wie 1:

Varietät	1.	2.	3.
	5.25	4	15.5,

d. h. die rötheste Sorte hatte am wenigsten kranke (vertrocknete, wurmbrandige u. s. w.) Exemplare. Auch unter den gesunden Rüben zeichneten sich die rothen gegenüber den weissen durch höheres Wurzelgewicht und engeres Verhältniss des Rüben- zum Blattgewicht aus. Uebrigens darf man sich durch accessorisches Auftreten von Färbungserscheinungen über den Charakter typischer Färbung nicht täuschen lassen. Verfasser führt mehrere Beispiele an, aus denen unter Anderem ein Einfluss der Bodenbeschaffenheit auf die Färbung der Rüben zu entnehmen ist.

Hinsichtlich der äusseren Form weichen die Varietäten typisch von einander ab, nicht nur was den ausgewachsenen Rumpf betrifft, sondern auch bezüglich der Zahl der feinen Wurzelzweige, nach dem Maasse der Kontraktion u. s. w. Aus der äusseren Form lassen sich manche Beziehungen zum Verhalten der Rüben im Boden, zum Herausschieben aus der Erde, zum Einbohren der Pfahlwurzel u. s. w. vermuthen.

Ebenso differiren die Varietäten im durchschnittlichen Blattcharakter und in der Reichlichkeit der Blattentwickelung. Nach der Beschaffenheit der Blattfläche und der Rinne auf der Stieloberseite ist die „centripetale Wasserableitung" typisch verschieden rasch und ausgiebig, später, wenn sich mit Annäherung an die Reife die Blätter auseinanderbreiten, wird die Wasserableitung centrifugal. Die Art der Wasserableitung im zweiten Vegetationsjahre wird näher beschrieben, sie wird als überwiegend centrifugal gegenüber dem ersten Jahre bezeichnet. Verfasser meint, dass die Differenzen im Verhalten der drei Varietäten hinsichtlich der Wasserableitung, die grössere oder geringere Oekonomie, mit der sie das atmosphärische Wasser verwenden, eine wichtige Rolle spielen bei der Eigenschaft der „Reife". Die Typen arbeiten je nach ihrer Lang- oder Kurzlebigkeit verschieden in der Wasserableitung, es sei dies ein naheliegender Erklärungsgrund dafür, warum Varietät 3, welche das Wasser rasch abführe, sich für nässere Bodenlage eigne, während die langlebigere Varietät 2, welche mit dem empfangenen Wasser viel haushälterischer umzugehen geeignet sei und das Wasser successiver verwende, auch in trockeneren Lagen genügende Erträge gebe.

Nach mehrfachen Messungen waren bei den verglichenen Varietäten auch Unterschiede in der Pollengrösse vorhanden, dieselbe war nämlich bei der Vilmorin-Varietät etwas geringer als bei der Kleinwanzlebener, gleichzeitig waren die Pollenkörner bei ersterer Varietät gleichmässiger in der Grösse. Aus der Ungleichartigkeit der Pollengrösse könnte man Beziehungen zu grösserer oder geringerer Neigung der Varietäten zum Variiren entnehmen, indem sich verschieden schwerer Pollen auch in weiterem Umkreise verbreiten möchte als gleichmässig schwerer.

Die Tafeln enthalten ausser Abbildungen der Rüben der verglichenen Varietäten auch solche von Skeletten typischer Rüben aus dem zweiten Wachsthumsjahr. Auch im zweiten Jahre bestehen typische Unterschiede des anatomischen Baues.

Die von den Verfassern entwickelten Ideen bieten grosses Interesse, und scheint damit ein sehr fruchtbarer Boden betreten zu werden.

Kraus (Weihenstephan).

Neue Litteratur.*)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Saint-Lager, La priorité des noms de plantes. 8°. 31 pp. Paris (Baillière et fils) 1890.

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Eichler, A. W., Syllabus der Vorlesungen über specielle und medicinisch pharmaceutische Botanik. 5. Aufl. 8°. IV, 68 pp. Berlin (Borntträger) 1890. M. 1.50. geb. M. 2.—

Leunis, J., Analytischer Leitfaden für den ersten wissenschaftlichen Unterricht in der Naturgeschichte. Heft II. Botanik. Neu bearbeitet von **A. B. Frank.** 10. Aufl. 8°. X, 270 pp. 1 Karte. Hannover (Hahn) 1890. M. 1.80.

Warming, Eugen, Handbuch der systematischen Botanik. Deutsche Ausgabe von **E. Knoblauch.** Mit einer Einleitung in die Morphologie und Biologie von Blüte und Frucht. Vom Verf. durchgesehene und ergänzte Ausgabe. 8°. XII, 468 pp. 573 Abbild. Berlin (Borntträger) 1890. M. 8.—

Kryptogamen im Allgemeinen:

Marchand, L., Histoire de la cryptogamie. (Journal de Micrographie. 1890. No. 5. p. 136.)

Algen:

Klein, Ludwig, Vergleichende Untersuchungen über Morphologie und Biologie der Fortpflanzung bei der Gattung Volvox. (Sep.-Abdr. aus Berichte der naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg i. B. Bd. V. 1890. Heft 1.) 92 pp. 5 Tafeln. Freiburg i. B. (Mohr) 1890.

Levi-Morenos, David, Alcune idee sulla evoluzione difensiva delle Diatomee in rapporto colla diatomofagia degli animali acquatici. (Estratto dal Bollettino della Società Italiana dei Microscopisti. Vol. I. 1890. Fasc. 3.) 8°. p. 103—118.) Acireale 1890.

Pilze:

Bäumler, J. A., Fungi Schemnitzenses. Ein Beitrag zur ungarischen Pilzflora. II. (Sep.-Adr. aus Verhandlungen der K. K. zool.-botan. Gesellschaft in Wien. 1890.) 8°. 10 pp. Wien 1890.

Fautrey, F., Cicinnobolus Humuli sp. n. (Revue Mycologique. Année XII. 1890. No. 46. p. 73.)

Karsten, P. A. et **Roumeguère, C.,** Champignons nouveaux du Tonkin récemment récoltés par M. B. Balansa. Fasc. II. (l. c. p. 75.)

— —, **Roumeguère, C.** et **Hariot, P.,** Fungilli novi. (l. c. p. 79.)

Mänle, C., Zur Entwicklungsgeschichte von Tichothecium microcarpum Arn. Mit Tafel. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1890. p. 112.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herrn Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse Nr. 7.

Moeller, Alfred, La micologia moderna ed i lavori del Prof. O. Brefeld. Rivista sintetica. (Malpighia. Anno III. 1890. Fasc. 11/12. p. 540.)
Sorokine, N., Matériaux pour la flora cryptogamique de l'Asie Centrale. [Fin.] (Revue Mycologique. Année XII. 1890. No. 46. p. 49.)
Wingate, Harold, Orcadella operculata Wing., nouveau Myxomycète. (l. c. p. 74.)

Gefässkryptogamen:

Campbell, Douglas H., Die ersten Keimungsstadien der Makrospore von Isoëtes echinospora Durieu. Mit Tafel. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1890. p. 97.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Arcangeli, G., Sulla impollinazione del Dracunculus vulgaris (L.) Schott in riposta al Prof. F. Delpino. (Malpighia. Anno III. 1890. Fasc. 10/12. p. 492.)
Askenasy, E., Ueber einige Beziehungen zwischen Wachsthum und Temperatur. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1890. p. 61.)
Best, G. N., A preliminary study of the seed-wings of the Abietineae. (The Microscope. Vol. X. 1890. p. 1—6. 1 pl.)
Blass, J., Untersuchungen über die physiologische Bedeutung des Siebtheils der Gefässbündel. (l. c. p. 56.)
Bokorny, Th., Zur Kenntniss des Cytoplasmas. Mit Tafel. (l. c. p. 101.)
— —, Notiz über das Vorkommen des Gerbstoffes. (l. c. p. 111.)
Delpino, Federico, Fiori monocentrici e policentrici. (Malpighia. Anno III. 1890. Fasc. 10/12. p. 479.)
Friedrich, Josef, Naturselbstdruck von Stammscheiben. (Centralblatt für das gesammte Forstwesen. 1890. Heft 3. p. 121—123.)
Garcin, A. G., Contributions à l'étude des péricarpes charnus. Du noyau des drupes. Histologie et histogénèse 8°. 15 pp. Lyon (Assoc. typograph.) 1890.
Heinricher, E., Ueber einen eigenthümlichen Fall von Umgestaltung einer Oberhaut und dessen biologische Deutung. Mit 1 Tafel und 2 Fig. (Separat-Abdruck aus Sitzungsberichte der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Bd. XCIX. Abth. I. 1890.) 8°. 15 pp. Wien 1890.
Loew, E., Beiträge zur blütenbiologischen Statistik. (Sep.-Abdr. aus Abhandl. des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Bd. XXXI. 1890.) 8°. 63 pp.
Pasquale, Baccarini, Intorno agli elementi speciali della Glycine sinensis. Con Tavolo XVII. (Malpighia. Anno III. 1890. Fasc. 10/12. p. 451.)
Ross, Herm., Contribuzioni alla conoscenza del periderma. I. (l. c. p. 513.)
Scott, D. H., On some recent progress in our knowledge of the anatomy of plants. (Annals of Botany. Vol. IV. 1889. No. 13. p. 147.)
Solms-Laubach, H., Graf zu, Die Sprossfolge der Stangeria und der übrigen Cycadeen. [Schluss.] (Botanische Zeitung. 1890. No. 15. p. 225.)
Zimmermann, A., Zur Morphologie und Physiologie der Pflanzenzelle. Heft I. 8°. VIII, 79 pp. 1 Doppeltafel. Tübingen (Laupp) 1890. M. 4.—
— —, Ueber die Chromatophoren in panachirten Blättern. [Vorläufige Mittheilung.] (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1890. p. 95.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Belli, S., Che cosa siano Hieracium sabaudum Linné e Hieracium sabaudum Allioni, studi critici. Con Tav. XIV—XVI. (Malpighia. Anno III. 1890. Fasc. 10/12. p. 433.)
Borbás, Vince, Spiraea-cserjéink összeállítása. Spiraearum Hungaricarum enumeratio. (Magyar Növénytani Lapok. Vol. XIII. 1890. p. 65.)
— —, Violarum species Hungaricae novae. (l. c. p. 78.)
De-Toni, Ettore, Note sulla Flora Friulana. Serie terza. [Cont. e fine.] (Malpighia. Anno III. 1890. Fasc. 10/12. p. 508.)
Mattirolo, O., Sul valore sistematico della Saussurea depressa Gren., nova per la flora Italiana. (l. c. p. 468.)

Trelease, William, The working of the Madison lakes. (Transactions of the Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters. Vol. VII. 1890. p. 121—129. pl. X.)

Parlatore, Fil., Flora italiana, continuata da **Teodoro Caruel.** Vol. IX. Parte I. Rutiflore, Cruciflore, Tiliiflore. 8°. 232 pp. Firenze (Le Monnier) 1890.

Parona, Corrado, Sopra due specie del genere Pentastomum Rud. (P. Crocidarae sp. n. e P. gracile Dies.): nota. (Estratto dagli Annali del museo civico di storia naturale di Genova. Ser. II. Vol. IX. 1890.) 8°. 10 pp. con tavola. Genova 1890.

Palaeontologie:

Petit, P., Note relative aux Diatomées fossiles du Japon de M. M. Brun et Tempère. (Journal de Micrographie. 1890. No. 5. p. 148.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Camus, Di un parassita del platano. (Atti della Società dei naturalisti di Modena. Ser. III. Vol. VIII. 1889. No. 2.)

Cavara, Fridiano, Macrosporium sarcinaeforme Cav. Nuovo parassita del Trifoglio. (Estratto del Giornale La Difesa dai Parassiti. 1890. No. 4.) 8°. 8 pp. Milano 1890.

— —, Contributo alla conoscenza dei funghi pomicoli. (Estratto del L'Agricoltura Italiana. Vol. XVI. 1890.) 8°. 11 pp. Firenze 1890.

Giard, Alfred, Emploi des champignons parasites contre les insectes nuisibles. I. (Revue Mycologique. Année XII. 1890. No. 46. p. 71.)

Müller-Thurgau, H., Ueber die Ursachen des krankhaften Zustandes unserer Reben. Vortrag. (Separat-Abdruck.) 8°. 19 pp. Frauenfeld (J. Huber, in Comm.) 1890. M. 1.—

Neal, J. C., The Root-knot disease of the Peach, Orange, and other plants in Florida, due to the work of Anguillula. (U. S. Department of Agriculture. Division of Entomology. Bulletin No. 20. 1889.) 8°. 31 pp. mit 21 Tafeln. Washington 1889.

Roumeguère, C., Ravages du Spicaria verticillata Cord. (Revue Mycologique. Année XII. 1890. No. 46. p. 70.)

Riley, C. V., The Orchid Isosoma in America. (Insect Life II. 1890. p. 250—251.)

[Betrifft die Gallen von Isosoma orchidearum West. an mehreren Cattleya-Arten.]

Rübsaamen, Ew. H., Beschreibung einer an Sanguisorba officinalis aufgefundenen Mückengalle und der aus dieser Galle gezogenen Mücken. (Wiener Entomologische Zeitung. Bd. IX. 1890. p. 25—28.)

— —, Die Gallmücken und Gallen des Siegerlandes. (Verhandlungen des nat. Vereins in Bonn. Jahrg. XLVII. 5. Folge. Bd. VII. 1890. p. 18—58. Tafeln I—III.)

Sorauer, Paul, Mittheilungen aus dem Gebiete der Phytopathologie. II. Die symptomatische Bedeutung der Intumescenzen. (Botanische Zeitung. 1890. p. 241.)

Tryon, Henry, Report on Insect and Fungus Pests. No. 1. (Department of Agriculture, Queensland. 1889.) 8°. 238 pp. 4 Tafeln (Geräthe darstellend). Brisbane 1889.

[Die Abhandlung erschieu zunächst als „Parliamentary Paper" unter dem Titel: Inquiry into Diseases affecting the Fruit-trees and other Economic Plants in the Toowoomba-District.]

Vannucini, La peronospora in Toscana e la scelta di un vitigno. (Nuovo Rassegna di viticoltura ed enologia. Anno III. 1889. No. 23.)

Webster, F. M., A Podurid which destroys the red rust of wheat. (Insect Life. II. 1890. p. 259—260.)

[Eine Sminthurus-Art frisst die Uredosporen des Weizenrostes, schadet aber wahrscheinlich mehr durch Verschleppung solcher zwischen den Körperborsten hängenbleibender Sporen.]

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Babes, V., Vorläufige Mittheilung über einige bei Influenza gefundene Bakterien. Mit 6 Photogrammen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VII. 1890. No. 16. p. 496—502.)

Krueger, R., Bakteriologisch-chemische Untersuchung käsiger Butter. (l. c. p. 493—496.)

Power, F. B. and **Cambier, Jacob,** On the chemical constituents and poisonous principle of the bark of Robinia Pseudacacia. (Pharmaceutische Rundschau. Bd. VIII. 1890. p. 29—38.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Bolle, Carl, Die Eucalyptusweide, Salix adenophylla Hook. (Gartenflora. 1890. p. 204.)

Canevari, A., La pianta del frumento: clima, terreno, avvicendamento e consociazione. (Biblioteca dell' Italia agricola. 1889. No. 41.) 8°. 32 pp. Milano (Tip. degli Operai) 1889. L. 1.—

Gyr, Das Variiren der Pflanzen und seine Bedeutung für die Forstwirthschaft. (Der praktische Forstwirth für die Schweiz. 1890. Heft 1. p. 5—8.)

Guignet, Lazare, Le ramiste. Manuel-guide de la multiplication et de la culture de la ramie dans les régions méditerranéennes. 8°. 45 pp. Philippeville (Impr. Finat) 1890.

Holdefleiss, F., Bericht über Kartoffelanbau-Versuche, ausgeführt auf Veranlassung des Breslauer landwirthschaftlichen Vereins im Jahre 1889. 8°. 50 pp. Breslau (Korn) 1890. M. 0.50.

Leone, Teodoro, Nitrificazione e denitrificazione nella terra vegetale. Nota. (Atti della Reale Accademia dei Lincei. Ser. IV. Rendiconti. Vol. VI. 1890. Fasc. 1. p. 33.)

Rothrock, J. T., The Row Farm. Walnut tree. (Forest Leaves. Vol. II. 1890. p. 133. ill.)

Sestini, Di alcuni elementi chimici rari a trovarsi nei vegetali o non ancora in essi trovati, ed in specie del glucinio rispetto ad alcune piante coltivate. (Studî e ricerche eseguite nel laboratorio di chimica agraria della Reale Università di Pisa. Tome I. 1889. No. 8.)

— —, Coltivazione sperimentale di diverse varietà di frumento straniero. (l. c.)

Tschudi, F. von und **Schulthess, A.,** Der Obstbaum und seine Pflege. 5. Aufl. 8°. VIII, 194 pp. mit 83 Abbild. Frauenfeld (J. Huber) 1890. M. 1.20.

Wittmack, L., Billbergia Quintusiana Hort. Makoy. Mit Abbildung. (Gartenflora. 1890. p. 202.)

Berichtigung.

In dem Referat über die Potentillen-Exsiccaten des Herrn Siegfried (Botan. Centralbl. Bd. XLI. 1890. p. 411) ist ein sehr wesentlicher Irrthum enthalten, den ich mich zu berichtigen beeile. Herr Siegfried giebt nicht blos, wie dort angegeben, cultivirte Exemplare heraus, sondern auch wildgewachsene, europäische, die zum Vergleich dienen sollen. In diesem Jahr sollen zur Vertheilung gelangen: 53 wildgewachsene Formen von folgender Herkunft: Winterthur, Wallis, Pyrenäen, Galizien, Ober-Oesterreich, Thüringen, Vorarlberg. So verspricht das Exsiccatenwerk ein reichhaltiges Document zum Studium europäischer Potentillen zu werden und sei als solches nochmals wärmstens empfohlen. Schröter (Zürich).

Botanisir-

Büchsen, -Mappen, -Stöcke, -Spaten, Loupen, Pflanzenpressen

jeder Art, Gitterpressen M. 3.—, zum Umhg. M. 4.50. Ill. Preisverzeichniss frei.

Friedr. Ganzenmüller in Nürnberg.

Inhalt:

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Böckeler, Ueber eine neue Carex-Art vom Rigi und eine zweite wieder aufgefundene Schkuhr'sche Art von den Süd-Alpen, p. 134.
Keller, Beiträge zur schweizerischen Phanerogamenflora (Schluss), p. 129.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Sitzungsbericht des botanischen Vereins in München.

V. Monatssitzung, Montag den 10. März 1890.

Hartig, Ueber Trametes radiciperda (Schluss), p. 136.

Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala.

Sitzung am 22. November 1888.

Sernander, Ueber Pflanzenreste in den marinen Ablagerungen Skandinaviens, p. 139.

K. K. zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien.

Monats-Versammlung am 4. December 1889.

Beck, Die Pflanzenformationen und deren wissenschaftliche Bedeutung, p. 142.
Stapf, Die neuen Ergebnisse der Stanley'schen Expedition, p. 142.
Thomas, Ueber das Vorkommen von Exobasidium Warmingii Rostrup in Tirol und Piemont, p. 142.

Botanischer Discussions-Abend am 20. December 1889.

Fritsch, Eine Reihe von abnorm ausgebildeten Inflorescenzen verschiedener Monocotylen, p. 143.
Krasser, Das australische Florenelement in der Tertiärflora Europas, p. 143.

Monats-Versammlung am 8. Januar 1890.

Wettstein, Ueber die Aufgaben der botanischen Universitätsgärten, p. 344.

Botanische Gärten und Institute, p. 145.

Instrumente, Präparationsmethoden etc. etc., p. 145.

Referate.

Altmann, Ueber Nucleïnsäuren, p. 155.
Behrens, Zur Kenntniss einiger Wachsthums- und Gestaltungsvorgänge in der vegetabilischen Zelle, p. 153.
Benecke, Over Suikerriet uit „Zaad" [Ueber Zuckerrohr-Saat]. (Mededeelingen van het Proefstation „Midden-Java te Semarang"), p. 177.
Berthelot, Remarques sur les conditions où s'opère la fixation de l'azote par les terres argileuses, p. 182.
— —, Recherches nouvelles sur la fixation de l'azote par la terre végétale. Influence de de l'électricité, p. 182.
Berthelot, Sur la fixation de l'azote atmosphérique, p. 182.
— —, Observations sur la formation de l'ammoniaque et des composés azotés volatils, aux dépens de la terre végétale et des plantes, p. 182.
Castracane, Il tripoli africano della valle inferiore del Dabi fra Assab ed Aussa, p. 146.
Claessen, Ueber einen indigoblauen Farbstoff erzeugenden Bacillus aus Wasser, p. 146.
Claudel, Sur la localisation des matières colorantes dans les téguments séminaux, p. 158.
Coulter, Histology of the leaf of Taxodium, p. 164.
Daniel, Structure anatomique comparée de la feuille et des folioles de l'involucre dans les Corymbifères, p. 165.
— —, Structure anatomique comparée des bractées florales, des feuilles verticales et des feuilles engainantes, p. 164.
— —, Structure comparée de la feuille et des folioles de l'iuvolucre dans les Cynarocéphales généralités sur les Composées, p. 165.
De-Wildeman, Encore quelques mots à propos de l'Hansgirgia flabelligera De Toni, p. 145.
Engler, Guttiferae et Quiinaceae, p. 170.
Fiek, Resultate der Durchforschung der schlesischen Phanerogamenflora im Jahre 1887, p. 177.
Gaudler, p. 182.
Hartig, Die anatomischen Unterscheidungsmerkmale der wichtigereu in Deutschland wachsenden Hölzer, p. 162.
Heilprin, Explorations on the Westcoast of Florida and in the Okeechobee wilderness, p. 175.
Huxley, The Gentians, p. 165.
Krassnow, Versuch einer Entwickelungsgeschichte der Pflauzenwelt im Central-Thian-Schan, p. 175.
Kumm, Zur Anatomie einiger Keimblätter. Ein Beitrag zur vergleichenden Anatomie dieser Organe, p. 163.
Lipskli, Izoljsdowanija o florje Bessarabii, p. 174.
Mer, De l'influence de l'exposition sur le développement des couches annuelles dans les sapins, p. 160.
— —, Influence de l'exposition sur l'accroissement de l'écorce des sapins, p. 161.
Piccone, Alghe della Crociera del „Corsaro" alle Azzore, p. 145.
Rabenhorst, Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. Bd. IV. Die Laubmoose von **K. Gustav Limpricht,** Lief. 11 u. 12. p. 147.
Schindler u. v. Proskowetz jun., Zur Charakteristik typischer Zuckerrübenvarietäten, p. 182.
Schloesing, Sur les relations de l'azote atmosphérique avec la terre végétale. p. 182.
Schrenk, Insect powders. Pharmacognostical Notes, p. 160.
Serno, Ueber das Auftreten und das Verhalten der Salpetersäure in den Pflanzen, p. 156.
Zoebl, Der anatomische Bau der Fruchtschale der Gerste, p. 179.

Neue Litteratur, p. 188.

Berichtigung, p. 191.

Ausgegeben: 7. Mai 1890.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Ac = 416

Band XLII. No. 7. XI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. G. F. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm,** der **botanischen Section des naturwissenschaftlichen Vereins zu Hamburg,** der **botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau,** der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala,** der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien,** des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.**

No. 20. | **Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M.** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1890.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beiträge zur Anatomie der Laubmooskapsel.

Von

E. Bünger.

Während die systematische Bryologie fast ausschliesslich die ausgebildete, reife Kapsel berücksichtigt, ist durch die Untersuchungen Magdeburg's*) und namentlich auch Haberlandt's**) für die Betrachtung dieser Gebilde ein eigenartiger neuer Gesichtspunkt angeregt, der bis dahin nur in wenigen, ganz vereinzelten Fällen berücksichtigt war: nämlich die Anatomie des Gewebes der lebenden Kapsel. Angeregt durch diese beiden Arbeiten, nahm ich mir vor, Bau und Mechanik der Spaltöffnungen an der Laubmooskapsel weiter zu untersuchen, um zu Haberlandt's Angaben einige weitere

*) F. Magdeburg: Die Laubmooskapsel als Assimilationsorgan. Inaugural-Dissertation. Berlin 1886.

**) G. Haberlandt: Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Laubmoose. (Pringsheims Jahrbücher. Band XVII. 1886. pag. 359—498.)

Beiträge zu liefern. Im ferneren Verlaufe der Untersuchung ging ich dann von der Querschnittsanatomie zur Betrachtung medianer Längsschnitte über und verfolgte an der Hand eines ziemlich reichen Beobachtungsmaterials die Ausbildung des Assimilationsgewebes, wobei fast jedes Beispiel einen engen Zusammenhang zwischen der Zahl der Spaltöffnungen und der Zahl der assimilirenden Zellen erkennen liess.

Anatomie der Spaltöffnungen.

Bekanntlich ist das Auftreten der Spaltöffnungen bei den Laubmoosen auf die Kapsel und zwar fast durchweg auf den unteren Theil derselben, den sogenannten Kapselhals, beschränkt. (Ueber einen Versuch zur Deutung dieser eigenartigen Vertheilung der Spaltöffnungen vergl. Haberlandt l. c. pag. 460.) Die beiden von Haberlandt angegebenen Ausnahmen von dieser Regel werden weiterhin Erwähnung finden. Weitere Ausnahmen habe ich nicht gefunden.

In den Spaltöffnungen der Laubmooskapsel finden sich neben den wesentlichsten anatomischen Merkmalen, die man an den entsprechenden Organen höherer Pflanzen findet, auch manche eigenartige Einrichtungen, die man vielleicht bei anderen Pflanzengruppen vergeblich suchen dürfte. Einzellige Spaltöffnungen bei *Funaria*, *Physcomitrium*, *Buxbaumia aphylla*, *Physcomitrella* u. s. w., normal zweizellige bei den meisten Gattungen und als Abnormität drei- und vierzellige, die möglicherweise sogar funktionsfähig waren, bei *Hypnaceen* und *Polytrichen*. Neben den meist gewöhnlichen, (d. h. im Niveau der Epidermis liegenden) Spaltöffnungen finden sich vertiefte (d. h. solche, die unter die Oberfläche zurücktreten, ohne doch bis an die untere Wand der Epidermis herunterzugehen (Fig. 11). Dieses Lagerungsverhältnis ist durch die Kleinheit der Schliesszellen veranlasst) und wirklich typisch eingesenkte, wie sie mir allerdings nur von *Mnium*-Arten bekannt sind. In noch anderen Fällen liegt die Spaltöffnung zwar im Niveau der Epidermis, aber die anliegenden Epidermiszellen stülpen sich über dieselbe hervor und bilden in dieser Weise eine äussere Athemhöhle (*Buxbaumia aphylla*, *Orthotrichum* spec.).

Ebenso zeigt aber auch die Form des Lumens im Querschnitt eine überaus grosse Mannigfaltigkeit. Von der normalen, unsymmetrisch dreieckigen Form, die ihre Spitze gegen die Spalte zu wendet (Fig. 5), bis zu der fast genau umgekehrten Form bei *Funaria* (Fig. 2) finden sich zahlreiche Uebergänge. Ebenso verdienen auch die auffallenden Bildungen bei den *Polytrichen* und *Meesea*, die Haberlandt (l. c. pag. 465) ausführlich beschreibt, der Erwähnung (Fig. 1.) Einmal finden wir eine lange Spalte, wie wir es auch im typischen Falle bei höheren Pflanzen zu sehen gewohnt sind (weitporige Spaltöffnungen), daneben, nicht ganz ohne Uebergänge, eine ganz kurze, enge Spalte, die im offenen Zustande einen ziemlich engen, runden Porus darstellt (engporige Spaltöffnungen). Letztere Form scheint bei den Moosen die gewöhnliche zu sein.

Dagegen fehlt, soweit meine Beobachtungen reichen, bei den Spaltöffnungen der Moose stets eine Bildung, die man bei höheren Pflanzen als typisch anzusehen gewohnt ist, das ist die bestimmte und scharf gezeichnete Ausbildung der sogenannten Hörnchen. Ich habe dieselben in keinem Falle auch nur annähernd so scharf und bestimmt gezeichnet gefunden, wie man dies sonst gewohnt ist und wie sie in einschlägigen Abhandlungen dargestellt werden. Daneben scheint hierin nicht einmal eine bestimmte Regel durchweg zu herrschen und man hat, wenn auch selten, Gelegenheit, Unterschiede in dieser Hinsicht zu beobachten. So bewahre ich z. B. einen Schnitt von *Buxbaumia aphylla* auf, das neben einer Anzahl von Spaltöffnungen, die im Wesentlichen das in Fig. 7 dargestellte Bild zeigen, auch Hörnchen aufweist, wie man sie sonst an Moosspaltöffnungen findet.

Gehen wir jetzt auf Einzelheiten ein, so ist der im Querschnitt als Hörnchen sich zeichnende Vorsprung der Versteifungsleisten zwar meist angedeutet, aber in keinem der von mir beobachteten Fälle mit der sonst üblichen Schärfe gezeichnet (Fig. 2—6, 12, 13). Da dieser Typus der herrschende zu sein scheint, verzichte ich darauf, Beispiele anzuführen. Hierauf beruht es auch, dass man bei geschlossenen Spaltöffnungen fast nie einen abgeschlossenen Vorhof sieht. Die Spalte präsentiert sich gewöhnlich im Flächenbilde als eine mehr oder minder trichterförmige Vertiefung. Ich möchte hier gleich noch auf eines hinweisen: Da die als engporig bezeichneten Spaltöffnungen eine so auffallend kurze Spalte besitzen, so wird man auch bei zarten Schnitten nicht leicht zweimal durch die eigentliche Spalte schneiden. Infolge dessen erscheint das Querschnittsbild meist durch die stark gebogenen Verdickungsleisten gesäumt und erweckt so leicht den Eindruck scharf gezeichneter Hörnchen. Bei einiger Aufmerksamkeit wird man diesen Irrtum allerdings leicht erkennen.

In anderen Fällen findet man nicht einmal eine Andeutung eines solchen hörnchenartigen Vorsprunges der Verdickungsleisten und die Aussenwände der Schliesszellen bilden mit den Bauchwänden fast geradlinige Winkel (Fig. 9 und 11). Beobachtet habe ich diesen Fall nur bei *Orthotrichum*-Arten. Dagegen sind die für die Mechanik unerlässlichen Bedingungen, die sich in der Verdickung bestimmter Wandpartieen aussprechen, auch bei Moosen fast durchgängig erfüllt, indem sich an den den Hörnchen entsprechenden Stellen eine mehr oder minder bedeutende Ansammlung von Zellstoff vorfindet. Ist dies nicht ausgesprochen der Fall, wie etwa bei manchen einzelligen Schliessapparaten, z. B. *Buxbaumia* (Fig. 7), so sind eben die Bedingungen für die Mechanik wesentlich andere. Die gewaltigen Massen von Zellstoff, die sich in der Bauchwand der *Polytrichum*-Spaltöffnungen (Fig. 1) eingelagert finden, bedingen wohl eine ziemliche Unveränderlichkeit dieser Partie. Bei den *Orthotrichen* und *Ulota* findet sich neben einer gelenkartigen Einschnürung, die sich, wenn auch weniger ausgesprochen, auch bei anderen Gattungen findet, eine sehr bemerkbare Verdünnung in den Rücken- und in den Aussenwänden der Schliess-

zellen, die diesen Spaltöffnungen wohl einen hohen Grad von Vollkommenheit verleihen.

Weitporige Spaltöffnungen habe ich nur bei folgenden Gattungen beobachtet: *Bryum*, *Webera*, *Meesea*, *Amblyodon*, *Funaria*, *Physcomitrium*, *Philonotis*, *Polytrichum* und *Bruchia*.

Wie die so überaus häufige und auffallende Verkürzung der Spalten zu erklären ist, ist mit Sicherheit kaum zu entscheiden. Wahrscheinlich ist es eine Anpassung an die äusseren Lebensbedingungen der Moose, die ja bekanntlich unter Umständen lange Trockenheitsperioden durchzumachen haben, in denen die Kapsel, die ein Austrocknen nicht verträgt, ausser durch Thau und Luftfeuchtigkeit keine weitere Wasserzufuhr erhält. Natürlich kann bei so kurzen Spalten ein wesentlich besserer Verschluss erzielt und die Kapsel wirksamer gegen Austrocknen geschützt werden, als bei langen Spalten möglich wäre.

Bei den dargestellten anatomischen Verhältnissen kann mit Ausnahme der *Polytrichen* für den Verschluss der Spaltöffnungen allein die Berührung der Bauchwände massgebend sein, denn, wie gesagt, im Flächenbilde blickt man fast stets in eine trichterartige Vertiefung hinein. Dagegen finden sich aber manche Einrichtungen, die die Wirksamkeit des Verschlusses zu erhöhen vermögen und bisweilen an die entsprechenden Einrichtungen der höheren Pflanzen erinnern.

Bei den *Orthotrichen* erfährt der Abschluss der Spaltöffnungen gegen die Luft in mehrfacher Beziehung eine Vervollkommnung. (Wieweit die darzustellenden Verhältnisse die Gattung beherrschen, vermag ich nicht anzugeben, da ich nur *O. anomalum* und *O. affine* untersucht habe. Dass ähnliche Verhältnisse auch bei manchen anderen Arten auftreten, ist sicher.) Es sind dies bekanntlich ausnahmslos sehr trockenheitliebende Moose, deren Kapseln oft monatelange Trockenheitsperioden aushalten müssen. Der Schutz der Kapsel gegen allzustarke Transpiration besteht einmal in der Kalyptra, die die ganze Kapsel mehr oder minder vollständig einhüllt; ferner sind oft (ob bei allen Arten der Gattung?) die Spaltöffnungen ziemlich hoch heraufgerückt. So finden sie sich z. B. bei *O. anomalum* bis an das obere Drittel des Sporensackes heraufgehend, ein Fall, für den ich sonst durchaus keine Analogie kenne, wiewohl auch bei *Encalypta* (ausgezeichnet durch eine überaus derbe, glockenförmige Haube) die Spaltöffnungen in die Region des Sporensackes, jedoch weniger weit, emporsteigen. Erhalten schon durch diese Einrichtung die erwähnten Spaltöffnungen ungefähr den Werth wie eingesenkte, so finden sich daneben auch bei zahlreichen *Orthotrichum*-Arten Spaltöffnungen, deren Lagerungsverhältnisse anatomisch ganz denen der eingesenkten entsprechen. (In den Floren werden nach Milde die Spaltöffnungen in kryptopore und phaneropore unterschieden. Juratzka nennt sie oberschichtig und unterschichtig. Vergl. Limpricht in Rabenhorst's Kryptogamen-Flora. Band IV. 2. Aufl. pag. 46 und 47. Da diese Bezeichnungen weder eingebürgert sind, noch voll bezeichnend, ziehe ich es vor, an den herrschenden Benennungen: gewöhnliche

— vertiefte — eingesenkte Spaltöffnungen festzuhalten.) Die Spaltöffnungen der erwähnten *Orthotrichen* lassen sich eigentlich in keiner der herrschenden Kategorieen unterbringen, da die Schliesszellen selbst im Niveau der Epidermis liegen, während sich um dieselben herum ein Kranz von Epidermiszellen, meist 8—10, fingerartig emporstülpt und nach Art eines Schirmes über denselben zusammenlegt. In einzelnen Fällen geht auch bei ganz jungen Früchten der Verschluss so weit, dass die Spaltöffnung vollständig überdeckt erscheint. In den meisten Fällen bleibt dagegen eine ganz unregelmässig begrenzte Oeffnung frei (Fig. 10), so dass wir also in diesen Fällen eine ziemlich grosse und gut abgeschlossene äussere Athemhöhle erhalten. Auffallend ist im Querschnitt noch die schmale Verbindung mit der umgebenden Epidermis. Ob der erwähnte Zellkranz beweglich ist, habe ich durch Beobachtung nicht feststellen können, doch möchte ich es vermuthen, einmal wegen des bisweilen vorkommenden völligen Verschlusses, dann habe ich auch in der Flächenansicht Bilder gesehen, in denen eine derartige Zelle über zwei benachbarte hinwegzugreifen scheint, als ob sie nicht Raum gefunden hätte, sich dazwischen einzuordnen. Endlich sieht man auch diese Zellen einzeln hervorragen, wenn zufällig die Epidermis so gefaltet wird, dass die Falte eine Spaltöffnung trifft.

Die stark verdünnten Wandpartieen und gelenkartige Aufhängung (Fig. 9 und 11) machen die *Orthotrichum*-Spaltöffnungen denen der höheren Pflanzen ähnlich. Dasselbe gilt von *Ulota crispa* (Fig. 6.), nur erinnern hier die Spaltöffnungen durch die symmetrische Form des Lumens mehr an die gewisser Monokotylen, z. B. *Amaryllis*.

In ähnlicher Weise scheint bei den *Polytrichen* die Anbringung der Spaltöffnungen in einer Rinne, die die Apophyse vom Kapselhalse trennt (schon Schimper giebt diese Anordnung an), den Zweck zu haben, die Transpiration herabzusetzen. Durch diese Einrichtung erhält gewissermassen die Gesamtheit der Spaltöffnungen eine gemeinsame äussere Athemhöhle. (Die Zahl der Spaltöffnungen beträgt ca. 150—200). Für diese Auffassung scheint mir besonders der Umstand zu sprechen, dass die erwähnte Rinne bei den verschiedenen Arten, je nach ihrem typischen Standort, eine äusserst verschiedene Ausbildung erlangt hat. Bei den ausgesprochen trockenheitliebenden Arten, *P. piliferum* und ähnlich bei *P. juniperinum*, ist diese Rinne äusserst eng, dabei aber tief, fast wie ein zusammengefaltetes Blatt Papier, während bei den an feuchteren Standorten vorkommenden Arten, wie *P. commune*, diese Rinne nur noch als muldenartige Vertiefung erscheint, die schliesslich bei *P. gracile* ganz flach wird. Ebenso zeigen sich auch in der Bildung der Kalyptra bemerkenswerte Unterschiede. Bei den ersterwähnten Arten geht sie dicht geschlossen über die ganze Kapsel herab und legt sich häufig noch eng an die Seta an, während sie z. B. bei *P. gracile* nur in zerschlitzten Streifen kaum bis in die Region der Spaltöffnungen herabreicht und diese Streifen streben dann noch unter dem Einfluss von Licht und Trockenheit von der Kapsel zurück und stehen schliesslich wie ein aufgespannter Regenschirm um die Spitze des Deckels herum. Auch die Farbe der Kalyptra (weiss,

grün, braungelb) dürfte für derartige Verhältnisse nicht ohne Belang sein, doch habe ich darüber zusammenhängende Beobachtungen in der Natur nicht angestellt. In dem anatomischen Bau der Spaltöffnungen findet sich bei den verschiedenen Arten kein wesentlicher Unterschied.

Eine andere Art, äussere Athemhöhlen zu bilden, findet sich bei *Buxbaumia aphylla*. Erinnert auch die ganze Bildung vielfach an die überdeckten Spaltöffnungen von *Orthotrichum anomalum*, indem auch hier der Schliessapparat im Niveau der Epidermis liegt, so wölben sich doch in diesem Falle die umliegenden Epidermiszellen nur zu einem wallartigen Kranz empor, der nach innen zu fast genau senkrecht abfällt und nicht über die Spaltöffnung hinweggreift. Auch nach aussen hin ist der Abfall noch ziemlich steil (Fig. 7.) und mit seltenen Ausnahmen erreicht im Querschnitt die dritte Zelle von der Spaltöffnung aus wieder das normale Niveau der Epidermis. Beweglich scheint dieser Zellkranz nicht zu sein. Wie bei den *Polytrichen* stehen auch hier die Spaltöffnungen (ca. 30—40) dicht gedrängt auf einem Ringe, der die Apophyse von der Seta trennt. Auch kommt es, analog wie Haberlandt für *Mnium cuspidatum* angiebt, gar nicht selten vor, dass sich zwei Spaltöffnungen in eine äussere Athemhöhle theilen, was ja hier, bei ihrer ungemein gedrängten Stellung, auch weiter nicht auffallen kann.

Die eigentliche Spaltöffnung besteht hier, wie bei *Funaria*, aus einer einzigen ringförmig in sich geschlossenen Zelle, die in diesem Falle die Hohlring-Gestalt recht deutlich hervortreten lässt. Der Querschnitt, der natürlich immer unentschieden lässt, ob man einen ein- oder zweizelligen Schliessapparat vor sich hat, zeigt hier ein ganz eigenartiges und abweichendes Bild: Zwei sehr kleine, ovoidisch begrenzte Zellen, die ihre Spitze gegen die eigentliche Spalte zu wenden. Die Vergleichung mit dem Flächenbilde zeigt, dass dies der zweimalige Durchschnitt eines Hohlringes ist. In älteren Stadien, wenn die Aussenwände stark cuticularisiert sind, erweckt es fast den Eindruck, als ob zwei kleine Schliesszellen von einer grossen Epidermiszelle umschlossen würden, in jüngeren Stadien tritt dagegen das richtige Bild schärfer hervor. Die Spalte selbst stellt sich in den meisten Fällen als ein ziemlich enger, rundlicher Porus dar, der sich nach oben und unten hin ein wenig erweitert. Hörnchenartige Vorsprünge der Versteifungsleisten sind sehr selten, kommen aber vor. Der Längsschnitt zeigt sich natürlich von dem der zweizelligen Spaltöffnungen sehr stark abweichend und stimmt ungefähr mit dem Querschnitt überein (dasselbe gilt z. B. auch für *Physcomitrella patens)*, nur ist das Lumen gegen die Rückenwand zu nicht wie dort abgerundet, sondern nach oben zu in eine kurze Spitze ausgezogen (Fig. 8). Im übrigen stimmen die beiden Bilder ziemlich genau überein. Wie die *Polytrichen* ist auch *Buxbaumia* durch sehr grosse Athemhöhlen ausgezeichnet.

Hier ist es von besonderem Interesse, dass die nächstverwandte *B. indusiata*, die in den meisten anatomischen Merkmalen mit der vorigen übereinstimmt, in dem Bau der Spaltöffnungen stark ab-

weicht. *B. indusiata* besitzt gewöhnliche, zweizellige, engporige Spaltöffnungen (Fig. 21), die im Querschnitt ein ähnliches Bild zeigen, wie der betreffende Theil bei der vorigen. Dieser Unterschied ist um so auffallender, da sich für denselben kein rechter Grund erkennen lässt, da beide Arten in Fruchtzeit und Standort so ziemlich übereinstimmen. Angebracht sind die Spaltöffnungen (ca. 12—18) hier wie dort an einem Ringe, der Apophyse und Seta trennt. Der dritte Vertreter dieser Familie, *Diphyscium foliosum* zeigt gewöhnliche, zweizellige, sehr engporige Spaltöffnungen, die in der üblichen Art am Kapselhalse angebracht sind.

(Fortsetzung folgt.)

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala.

Herr **R. Sernander** sprach:

Ueber Pflanzenreste in den marinen Ablagerungen Skandinaviens.

(Schluss.)

Eine fortdauernde negative Verschiebung des Ufers brachte jedoch diese Schicht näher zur Meeresfläche. Aus dieser Zeit stammt die geschichtete Kiesablagerung, die jetzt den Thon bedeckt. Dies ist ein Schwemmungsproduct, das durch die Wellen von dem Kern des As herabgeführt wurde.

Nach den Kartenskizzen Erdman's, wie nach den Untersuchungen des Vortr. am bewussten Ort liegt der höchste Punkt dieser pflanzenführenden Thonschicht ungef. 10 m hoch über dem Meer. Dieser Gang ist indess von einer ungef. 2,5 m mächtigen Kiesschicht bedeckt und wenn man, wie oben angedeutet wurde, annimmt, dass diese ganze Schicht unter der Meeresfläche gebildet sei, so muss also die geringste Höhe der Meeresfläche zur Zeit der Bildung des pflanzenführenden Thones 12,5 m gewesen sein.

Ungefähr eine Meile nordöstlich von Upsala liegt an der Grenze zwischen den Gemeinden Rasbo und Vaksala ein ziemlich grosses Moor. Der Torf ruht hier in wechselnder Tiefe auf einer Schlammschicht von zum Theil erheblicher Mächtigkeit, und der Schlamm liegt auf Sand oder Thon, der durch eingebettete *Mytilus*- und *Tellina*-Schalen zur Genüge zeugt, dass das Baltische Meer einst hier gewallt hat.

Da nach dem Texte der Karte „Upsala" Reste von *Mytilus* auch in eben dem Schlamme gefunden worden sind, und weil es — vor Allem durch die Untersuchungen Nathorst's — bekannt ist, dass der Schlamm Blätter und Früchte oft zu konserviren ver-

mag, so durfte Vortr. ja hoffen, Reste derjenigen Vegetation hier zu finden, welche diejenigen Theile von Upland bedeckte, welche aus einem Meere emporragten, das sich wenigstens bis zu der Höhe erstreckte, in der dieser *Mytilus* führende Schlamm jezt abgelagert ist. Und diese Höhe war keine geringe, an einem Punkte mehr als 38 m.

Im Spätherbst 1888 besuchte Vortr. in der Gesellschaft des Cand. E. Nyman dieses Moor. Die oberen Theile desselben bestanden aus einem ziemlich stark vermoderten Torfe, der wahrscheinlich mit dem, was man in der landwirthschaftlichen Litteratur als „Grastorf" bezeichnet, verwandt ist. Er war an ziemlich gut erhaltenen Holzfragmenten reich. In der Torfmasse war eine Strunkschicht enthalten, die, nach der Beobachtung des Vortr. sowie nach der Angabe eines Landwirths, von dem das Moor bei Rörken angebaut wurde, von Kiefern, Fichten, Eichen und Erlen stammte. Unter diesem Torfe lag in verschiedener Tiefe eine braungelbe lockere Masse, die aus Wurzeltheilen, Rhizomen und Stengeln von *Phragmites communis* Trin. bestand, und in dieser Masse kamen eine Menge gut erhaltener Blätter von *Salices*, wie *S. pentandra* L. u. a., vor. Diese eigenthümliche Art von Torf, die Vortr. übrigens auch an anderen Orten im mittleren Schweden in grosser Mächtigkeit beobachtete und die er *Phragmites*-Torf benennen möchte, ruhte hier auf einem Schlamme, der nach unten ohne deutliche Grenze in Thon überging. In den obersten Theilen dieses Schlammes wurden Epidermistheile von *Mytilus* beobachtet, welche hinlänglich bewiesen, dass die Hauptmasse des Schlammes in einem salzigen Wasser gebildet ist. Nebst diesen *Mytilus*-Resten wurden auch Pflanzenreste gefunden, von denen es Vortr. bisher nur eines zu bestimmen gelang, nämlich *Betula verrucosa* Ehrh. (Kätzchenschuppe). Aber man muss annehmen, dass die untersten Theile des *Phragmites*-Torfes beinahe gleichzeitig mit der Bildung des marinen Schlammes und unmittelbar nach diesem entstanden sind. Die Terrainverhältnisse (bei einer Länge von 1,5 km neigt sich das Moor beinahe um 10 m gegen flaches Land) haben nämlich hier, nachdem das Meer sich zurückgezogen, die Bildung eines Süsswasserbeckens, das während langer Zeiträume von *Phragmites*-Torf ausgefüllt worden sein konnte, nicht gestattet, sondern das Schilf gedieh gewiss schon im Meerbusen und blieb lange Zeiträume hindurch auf dem sumpfigen Boden stehen, der von dem Meere allmählich frei gelassen wurde.

Eben wegen der jetzt erwähnten Dränirungsverhältnisse ist es wahrscheinlich, dass die erwähnte Strunkschicht aus einer der von Blytt angenommenen trockenen Perioden stamme, und dass die oberhalb derselben gelegene Torfschicht, wie auch wenigstens ein Theil des *Phragmites*-Torfes in Perioden mit einem insulären Klima entstanden sei.

Durch das Entgegenkommen des Herrn Docenten Högbom hatte Vortr. die Gelegenheit bekommen, einen sehr interessanten Fund aus der Gegend von Umeå, einige Kilometer nördlich von dieser Stadt am Umeå-elf, zu untersuchen. In einer Höhe von 19 m

über dem Meere hatte Högbom hier Pflanzenreste in marinem Sande gefunden. Unter diesen waren vom Vortr. bestimmt worden: *Pinus silvestris* L. (Rinde), *Picea excelsa* Lk. (Nadeln), *Betula alba* L. (ein Same, der wahrscheinlich zu *B. odorata* Bechst. gehört).

In welche geologische Zeit gehören nun aber diese Schichten, in denen Pflanzenreste angetroffen worden sind? Wenn wir hier den interglacialen pflanzenführenden Thon aus Jylland nicht in Betracht ziehen, so bleiben nur Fundorte entschieden postglacialen Alters übrig. Es wurde oben angedeutet, dass die gegenwärtige Höhe dieser Fundorte über dem Meere ihr relatives Alter angeben werde. Das Meer habe sich allmählich zurückgezogen und seine Ablagerungsprodukte auf trockenem Boden zurückgelassen. Nun ist es aber durch die Untersuchungen De Geer's in Betreff des südlichen und vielleicht auch des mittleren Schwedens stark zweifelhaft, ob solch eine Erhebung des Landes während der ganzen postglacialen Zeit stattgefunden habe, und ob nicht vielmehr eine recht erhebliche postglaciale Senkung eingetreten sei. Dieses mag noch unentschieden sein; es ist aber gewiss, dass alle oben erwähnten Fundstellen während einer Periode fortdauernder Erhebung über die Meeresfläche emporgestiegen sind; diese Erhebung mag seit der Eiszeit fortgedauert haben, oder nach einer vorhergehenden postglacialen Landsenkung eingetreten sein.

Hieraus geht hervor, dass ein Minimum des Zeitraumes, der nach der Einwanderung der betreffenden Pflanzen in die Flora Skandinaviens, bezw. die Gegenden der Fundorte, verflossen ist, durch den Zeitpunkt angegeben wird, wo das allmählich sinkende Meer das Niveau der Fundstätten wenigstens erreichte.

Ledum palustre, *Quercus Robur*, *Populus tremula*, *Salix aurita*, *S. Caprea*, *Zostera marina*, *Pinus silvestris*, *Picea excelsa* und *Equisetum limosum* kamen bei einem Meeresniveau von 12,5 m im mittleren Schweden vor; *Betula verrucosa* und *Phragmites communis* bei einem Meeresniveau dieser Gegenden von ungef. 36 m höher als das gegenwärtige lag.

Im nördlichen Schweden gediehen die Kiefer, die Fichte und die Birke, als das Meer eine Höhe von 19 m mehr als jetzt erreichte.

Die Föhre, die Haselnuss, die Birke, die Erle und die Eberesche wuchsen beim Hardangerfjord bei einem damaligen Niveau des Atlantischen Oceans, das um 16,5 m höher, als das gegenwärtige war.

Fast alle diese Arten sind ohne Zweifel in der skandinavischen Flora sehr alt, und spätere Untersuchungen werden gewiss — und dies ist zum Theil schon geschehen — noch ältere derartige Funde in Skandinavien ergeben. Eine der angegebenen Zeitbestimmungen ist jedoch sehr bemerkenswerth. Die Tanne kam im mittleren Schweden zu einer Zeit vor, wo das Meer eine Höhe von 19 m mehr als jetzt erreichte. Die Untersuchungen der letzten Jahre haben es sehr wahrscheinlich gemacht, dass dieser Baum von Osten in später Zeit in die skandinavische Flora eingewandert sei. Als Mitbürger dieser Flora ist er jedoch diesen Funden zufolge

sehr alt, und wahrscheinlich werden noch ältere Spuren davon in Zukunft gefunden werden, wenn auch das relative Alter des Baumes sich als ein ziemlich unerhebliches zeigen wird.

Unter den gefundenen Pflanzenresten sind nur zwei Wassergewächse: *Fucus* sp. und *Zostera marina*. Die Ausbreitung der letzteren hört, nach Thedenius in den Scheeren bei Södertörn auf, also mehr als 40 Kilometer südlich vom Enköpinger Fundort. Ihre Ausbreitung an der norwegischen Küste, wie bei Island und Grönland, macht es sehr wahrscheinlich — obgleich es jetzt sehr schwierig ist, die Ausbreitung der Meerespflanzen zu erklären — dass die heutige nördliche Grenze dieser Pflanze nicht durch die Temperatur des Wassers, sondern durch dessen Salzgehalt bestimmt wird. Hieraus scheint hervorzugehen, dass das Wasser der Ostsee, als es um 12,5 m höher als jetzt reichte, salziger war als jetzt, weshalb ihre Vegetation damals einen von dem jetzigen etwas verschiedenen Charakter hatte.

Wenn man die gefundenen Landpflanzen betrachtet, so fällt der Umstand sogleich auf, dass alle auch in der heutigen Flora des Fundorts oder der Nachbarschaft vorkommen. Natürlich geht hieraus nicht ohne Weiteres hervor, dass Klima und Vegetationsverhältnisse zur Zeit, als diese Pflanzentheile eingebettet wurden, dieselben gewesen, wie diejenigen, die heutzutage in diesen Gegenden herrschen.

Wir haben es hier nämlich durchaus mit solchen Arten zu thun, die in dem Waldgebiete Europas oder der alten Welt weit verbreitet und die in den verbreitetsten Pflanzenformationen dieses Gebietes als wichtige Bestandtheile enthalten sind. Südlich von den erwähnten Fundorten haben alle diese Gewächse eine weite Verbreitung, und alle diese Fundorte können daher zur Zeit, wo die Pflanzenreste eingebettet wurden, ein solches Klima, z. B. wie das jetzige im südlichen Skandinavien gehabt haben.

Aber eine Verschlechterung des Klimas kann auch während der Zeit, wo die pflanzenführenden Schichten gebildet wurden, stattgefunden haben. Eine solche Veränderung des Klimas, von veränderten Verbreitungsverhältnissen in der Pflanzenwelt begleitet, kann jedoch von keiner weit umfassenden Natur gewesen sein, wenn man von dem Zeitpunkte absieht, da das Meer im mittleren Schweden ungef. um 36 m höher als jetzt reichte; doch kann das Klima auch da kein strengeres als heutzutage in der Regio silvatica gewesen sein.

Es ist auch möglich, dass Blytt's „atlantische Periode" zu dieser Zeit geherrscht hat, wenigstens ist es sehr wahrscheinlich, dass Blytt's „subboreale" Periode zu einer Zeit eingefallen ist, wo das mittlere Schweden höher über der Meeresfläche lag als jetzt.

Sitzungsbericht des botanischen Vereins in München.

VI. Monatssitzung,
Montag den 21. April 1890.

Herr Privatdocent Dr. **H. Solereder** hielt einen längeren Vortrag:

Ueber die anatomischen Charaktere der Rutales.

Herr Privatdocent Dr. **O. Loew** sprach:

Ueber die Verarbeitung der salpetersauren Salze in den Pflanzen.

Wir wissen, dass der Stickstoff sowohl in Form von Ammoniaksalzen als in Form salpetersaurer Salze von den Pflanzen zur Eiweissbildung verwendet werden kann, ferner dass der Stickstoff in den Proteïnstoffen an Kohlenstoff und Wasserstoff gebunden ist; es kann daher mit grosser Wahrscheinlichkeit gefolgert werden, dass der Stickstoff des Salpeters schon vor der Eiweissbildung zu Ammoniak reducirt wird. Letzteres muss dann sofortige Verwendung finden, denn eine Speicherung von Ammoniaksalzen erträgt die Pflanze ebensowenig wie eine solche von salpetrigsauren Salzen.

Es fragt sich nun: wie verfährt die Pflanzenzelle bei der Reduction der Nitrate? Die Wege, welche die Chemiker bis jetzt eingeschlagen haben, um diese Reduction zu vollbringen, haben nicht die geringste Aehnlichkeit mit dem Modus der Pflanzenzelle, welche ohne ein energisches Reductionsmittel in neutralem oder schwach saurem Medium arbeitet. Bei der grossen Aehnlichkeit jedoch, welche viele physiologisch-chemische Vorgänge mit katalytischen Wirkungen*) haben, lag es nahe, zu versuchen, ob nicht der Platinmohr fähig sei, den Salpeter zur Reaction mit organischen Stoffen in wässeriger Lösung zu veranlassen. Die eigenthümlichen Wirkungen des Platinmohrs beruhen wahrscheinlich darauf, dass die Wärmeschwingungen im Platinatom eine Modification erfahren und diese Schwingungen sich dann den am Platin verdichteten Gasen mittheilen, von denen aus die Schwingungen auf andere Stoffe übertragen werden können. Da nun durch einen Schwingungszustand von einer gewissen Intensität Affinitätsänderungen herbeigeführt werden können, so konnte möglicher Weise Salpeter mit Dextrose so reagiren, dass ersterer seinen Sauerstoff an letztere abgiebt, dafür aber Wasserstoff aus der Dextrose an den Stickstoff des Salpeters geht. Das Kalium des Salpeters sowohl wie das nun gebildete Ammoniak müssten sich dann als Salze der aus der Dextrose entstandenen Säuren in der Flüssigkeit vorfinden. Dieser ganze Vorgang hätte somit die grösste Aehnlichkeit mit einem Gährungsvorgang, dessen innerstes Wesen zuerst Nägeli mit staunenswerthem Scharfsinn erkannt hat, als Folge der Ueber-

*) Ueber echte und scheinbare katalytische Wirkungen siehe auch den Artikel: „Chemische Bewegung“ im Biolog. Centralblatt. Bd. IX. No. 16.

tragung eines specifischen Bewegungszustandes aus dem lebenden Protoplasma der Gährzellen auf das Gährmaterial, wobei mehr die Schwingungen gewisser Atome und Atomgruppen als die ganzer Molecüle in Betracht kommen.*)

Der Versuch hat nun ergeben, dass in der That Ammoniak unter den erwähnten Bedingungen entsteht. Als 3 g Glucose mit 1 g salpetersaurem Kali in 200 g Wasser gelöst mit 110 g Platinmohr 6 Stunden auf 60—70° erwärmt wurden, ergab sich, dass 45,6% des Salpeterstickstoffs in Ammoniak übergegangen war.**) Die sauer reagirende Flüssigkeit schien ausser Gluconsäure und Zuckersäure noch andere aus Zucker entstandene Säuren zu enthalten, welche theils durch directe Oxydation, theils durch Reaction mit dem Salpeter entstanden waren. Es ist hiermit ein mysteriös scheinender Vorgang der lebenden Pflanzenzelle in einfacher Weise nachgeahmt und aufgeklärt.

Vortr. theilt dann noch weiter mit, dass er bei diesen Versuchen stets einen starken ranzigen Geruch wahrnahm, welcher indess auch bei Abwesenheit des Salpeters auftrat. Der Geruch erinnerte bald an Capronsäure, bald an Baldrianwurzel und ranzige Butter. Es waren offenbar durch eine katalytische Wirkung Zuckermolecule zur Abgabe des grössten Theils des Sauerstoffs an andere Zuckermolecüle veranlasst worden, wodurch einerseits eine weitgehende Reduction zu ranzig riechenden Fettsäuren, andererseits Oxydation herbeigeführt wurde. Auch hierin wird man wieder an den physiologisch-chemischen Arbeitsmodus der Zellen erinnert, in denen weitgehende Reductionen stattfinden, worunter eine der merkwürdigsten die Fettbildung aus Zucker ist, mit welcher der ebenerwähnte Vorgang sehr viel Aehnlichkeit besitzt.***)

Herr Professor Dr. **R. Hartig** sprach:

Ueber die Beschädigung der *Coniferen* durch Steinkohlenrauch

und machte insbesondere auf die interessanten Untersuchungen von Dr. R. Sendtner*) aufmerksam, aus denen hervorgeht, dass der Schnee eine sehr hohe Absorptionsfähigkeit für Schwefelsäure und schweflige Säuren besitzt, welche für die von ihm bedeckten wintergrünen Pflanzen verderblich werden muss. Im Hofe des hygienischen Institutes in München zeigte der am 6. Februar 1886 gefallene Schnee 7 mg SO_3 pro Kilo Schneewasser, am 10. Februar zeigte er 32.80 mg pro Kilo, am 16. Februar 62.20 mg und am 22. Februar 91.5 mg pro Kilo, wogegen in einer Entfernung von 7,5 km westlich

*) Theorie der Gährung. p. 46. Dieser Schluss Nägeli's befindet sich in vollster Harmonie mit der Theorie der labilen organischen Verbindungen, in denen Atome in gewisser Stellung sehr beweglich sind und eine Atomumlagerung zu einem stabilen passiven Körper leicht ermöglicht wird.

**) Weitere Details siehe: Ber. Chem. Ges. 23. 289.

***) Weitere Details siehe Ber. Chem. Ges. 23. 865.

*) Schweflige Säure und Schwefelsäure im Schnee. (Bayerisches Industrie- und Gewerbe-Blatt. 1887.)

von München der Schnee am 20. Februar nur 7.8 mg SO_3 enthielt, also etwa so viel als der Schnee am Tage des Fallens in München.

Vortr. wies ferner nach, dass in den Stadttheilen, welche seit 3—5 Jahren neu bebaut wurden, ohne dass etwa Fabriken hier entstanden wären, in den letzten Jahren auch die älteren bis 50jährigen Nadelhölzer, die bis vor 3 Jahren sich des besten Gedeihens erfreuten, plötzlich zu Grunde gegangen sind, mithin der aus den Wohnhäusern stammende Steinkohlenrauch genügte, dieselben zu vernichten.

Referate.

Atlas deutscher Meeresalgen. Im Auftrage des kgl. preussischen Ministeriums für Landwirthschaft, Domänen und Forsten herausgegeben im Interesse der Fischerei von der Kommission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere. In Verbindung mit **F. Schütt** und **P. Kuckuck** bearbeitet von **J. Reinke.** Lief. I. Taf. 1—25. Berlin 1889.

Wer einmal versucht hat, Meeresalgen zu bestimmen und sich in die mannigfaltigen Formen hineinzuarbeiten, der wird vielfach den Mangel an guten, für alle Zwecke ausreichenden Abbildungen unangenehm empfunden haben, um so freudiger ist das vorliegende Werk zu begrüssen, das nach seiner Fertigstellung auf 100 Tafeln diejenigen deutschen Meeresalgen wiedergeben soll, von welchen bislang keine befriedigenden Abbildungen existiren. Die Darstellung will aber nicht, wie die Vorrede sagt, eine monographische Bearbeitung der Arten liefern, sondern nur zu einer solchen anregen. Das vorliegende erste Heft enthält auf 25 Tafeln folgende Arten, zum grösseren Theil Formen, welche von Reinke in der Ostsee neu entdeckt und bereits in seiner Algenflora der westlichen Ostsee aufgeführt worden sind:

Halothrix lumbricalis Kütz., *Symphoricoccus radians* Rke., *Kjellmania sorifera* Rke., *Asperococcus echinatus* Mert. var. *filiformis* Rke., *Ralfsia verrucosa* Aresch., *R. clavata* Carm., *Microspongium gelatinosum* Rke., *Leptonema fasciculatum* Rke. var. *uncinatum*, var. *majus*, var. *flagellare*, *Desmotrichum undulatum* J. Ag., *D. Balticum* Kütz., *D. scopulosum* Rke., *Scytosiphon pygmaeus* Rke., *Ascocyclus reptans* Cr., *A. ocellatus* Kütz., *A. Balticus* Rke., *A. foecundus* Stroemf. var. *seriatus* Rke., *A. globosus* Rke., *Ectocarpus sphaericus* Derb. u. Sol., *E. Stilophorae* Cr., *E. repens* Rke., *E. ovatus* Kjellm. var. *arachnoideus* Rke., *Rhodochorton chantransioides* Rke., *Antithamnion boreale* Gobi var. *Balticum* Rke., *Blastophysa rhizopus* Rke., *Epicladia Fluxtrae* Rke., *Cladophora pygmaea* Rke., *Pringsheimia scutata* Rke.

Die Tafeln sind von Schütt und Kuckuck in der vorzüglichsten Weise gezeichnet, die lithographische Ausführung ist ebenfalls eine vortreffliche.

Der Text giebt kurz die Diagnosen und die Figurenerklärung; für weitere Notizen und die Synonymik ist auf die „Algenflora der westlichen Ostsee“ verwiesen.

Oltmanns (Rostock).

Janse, J. M., Die Bewegungen des Protoplasma von *Caulerpa prolifera*. (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXI. 1889. p. 163—284. Tafel VI—VIII.)

Verf. wurde bei seinen Untersuchungen von der Absicht geleitet, die Richtigkeit der von de Vries aufgestellten Hypothese, nach der die Plasmaströmung bei dem Stoffaustausch innerhalb des pflanzlichen Organismus eine wichtige Rolle spielen soll, an einem neuen Objecte zu prüfen. Ausserdem hat er bei dieser Gelegenheit aber auch noch verschiedene andere Beobachtungen an dem in so mannigfacher Beziehung interessanten Zellkörper von *Caulerpa prolifera* angestellt.

So bespricht er in der Einleitung ausführlich die bereits von Noll und Gardiner beobachteten eigenthümlichen Blattbildungen, die sich durch geringe Breite und Verzweigungen, die einer echten Dichotomie ähnlich sind, auszeichnen. Dieselben bilden sich nach den Beobachtungen des Verfs. an abgerissenen Blattstücken, die durch irgendwelche ungünstige Bedingungen an der Bildung eines neuen Rhizoms verhindert waren, während sich in den meisten Fällen aus den von der Mutterpflanze losgelösten Stücken normale Pflanzen entwickeln, so dass in dieser Weise eine ausgiebige vegetative Vermehrung von *Caulerpa* bewirkt wird.

Sodann beschreibt Verf. noch die bei seinen an der zoologischen Station zu Neapel ausgeführten Untersuchungen benutzten Aquarien, die eine andauernde Cultur der *Caulerpa* gestatten.

Der I. Abschnitt ist der Bewegung des Protoplasmas in den Blättern gewidmet. Verf. unterscheidet hier den der Aussenwand anliegenden Plasmabelag, die plasmatische Einhüllung der Cellulosebalken und Plasmastränge, die das Lumen der Zelle durchsetzend ein bald mit dem Wandplasma, bald mit dem Balkenplasma in Verbindung tretendes System bilden.

Im Wandplasma ausgewachsener Blätter befindet sich eine ununterbrochene Schicht von Chlorophyllkörpern, an denen keine Bewegungen nachgewiesen werden konnten, auch innerhalb des unter dieser Chlorophyllkörperschicht gelegenen Plasmas beobachtete Verf. nur vereinzelt ganz geringfügige Strömungen.

Bezüglich des die Cellulosebalken umhüllenden Plasma konnte Verf. innerhalb der Blätter, wo dieselben stets senkrecht zur Fläche stehen, keine Beobachtungen anstellen; nach den in anderen Organen gemachten Erfahrungen ist jedoch anzunehmen, dass die Plasmaströmungen hier auch jedenfalls nur von untergeordneter Bedeutung sind. Bezüglich der Anzahl der in den verschiedenen Blatttheilen vorhandenen Cellulosebalken theilt Verf. bei dieser Gelegenheit eine Anzahl von Bestimmungen mit, aus denen hervorgeht, dass die Zahl der Balken an der Basis am kleinsten ist, dass sie nach der Spitze hin meist langsam, dann aber sehr schnell zunimmt; ebenso war eine Zunahme der Balken von der Mitte aus nach dem Rande zu zu beobachten. Die absolute Zahl dieser Balken ist eine sehr grosse; so bestimmte Verf. z. B. die Zahl der in der Nähe der Spitze auf 1 □ mm kommenden Balken auf 4725.

Unter den bereits erwähnten Plasmasträngen haben wir dickere und zartere zu unterscheiden; die ersteren sind schon makroskopisch als grüne Linien sichtbar und schliessen sich an die im Blattstiel verlaufenden Stränge an; sie folgen zunächst meist der Mittellinie des Blattes und krümmen sich dann der Reihe nach dem Blattrande zu. Die feineren Plasmastränge bilden gleichsam die feineren Ausläufer der gröberen Stränge und verlaufen in allen beliebigen Richtungen.

In allen diesen Strängen beobachtete nun Verf. eine sehr lebhafte Plasmaströmung, an der auch die eingeschlossenen Chloroplasten theilnehmen. Die Geschwindigkeit dieser Strömungen, die natürlich gleichzeitig theils nach der Spitze, theils nach der Basis des Blattes hin verlaufen, ist in den dickeren Hauptsträngen stets am grössten und nimmt sowohl nach dem Rande, als auch nach der Spitze zu allmählich ab.

Ein besonderes Interesse beanspruchen noch die mit Prolificationen versehenen Blätter. Bei diesen verlaufen stets dicke Plasmastränge von der Basis des Mutterblattes nach der Ansatzstelle der Seitenzweige hin. Wurde dagegen die Prolification abgeschnitten, so werden auch die nach denselben hin gerichteten Plasmastränge alsbald aus ihrer Richtung abgelenkt. Es spricht dies in der That für einen gewissen causalen Zusammenhang zwischen der Plasmaströmung und dem Stoffwechsel.

Aus dem Inhalt dieses Capitels sei ferner noch hervorgehoben, dass der an der Spitze lebhaft wachsender Blätter häufig zu beobachtende weisse Randstreifen nach den Beobachtungen des Verfs. nur bei schwacher Beleuchtung auftritt; wurden solche Pflanzen direktem Sonnenlicht ausgesetzt, so war schon nach einer Stunde eine gleichmässig grüne Färbung derselben bewirkt, indem höchstwahrscheinlich eine sehr ausgiebige Wanderung der Chloroplasten nach dem zuvor weissen Saume stattfand.

Schliesslich enthält dies Capitel noch einige Beobachtungen über verwandte Algen: Bei *Valonia*, *Bryopsis* und *Codium* konnte Verf. überhaupt keine oder nur sehr geringe Strömung im Plasma nachweisen, schnelle Bewegungen beobachtete er dagegen bei *Acetabularia*.

Der II. Abschnitt enthält eine eingehende Besprechung der durch Wunden bewirkten Verschiebungen der Plasmaströme in den Blättern. Verf. beschreibt zunächst die Art und Weise, wie bei *Caulerpa* ein Wundverschluss hervorgebracht wird; Ref. will in dieser Beziehung nur bemerken, dass die bei der Verletzung entstandenen Oeffnungen sofort durch austretendes Plasma verstopft und nach kurzer Zeit auch durch eine entsprechende Zellhautbildung vollständig verschlossen werden.

Wurden nun durch die Wunde auch die dicken Plasmastränge unterbrochen, so änderten diese ihren Verlauf im Allgemeinen allmählich in der Weise, dass wieder eine direkte Verbindung zwischen der Basis und der Spitze, resp. den etwa vorhandenen Prolificationen hergestellt wurde. Wurde aber an ein und demselben Blatte von beiden Seiten aus ein über die Mitte desselben hinausgehender

Schnitt angebracht, so gingen die Versuchspflanzen meist zu Grunde; in einem Falle gelang es jedoch Verf., durch geeignete Schnitte sogar eine vollständige Umkehrung der Plasmaströmung zu bewirken.

Die beiden Wundränder verhalten sich übrigens bei Schnitten, die in die Querrichtung fallen, nicht ganz gleichartig; es ist in dieser Beziehung namentlich von Interesse, dass im oberen Wundrande eine entschiedene Neigung zur Rhizoidbildung besteht, während auf der apicalen Seite der Wunde, also dem unteren Wundrande, secundäre Spreiten gebildet werden. Es stimmt also auch in dieser Hinsicht die einzellige *Caulerpa* mit den höheren Gewächsen vollständig überein.

Das im III. Abschnitte behandelte Rhizom verhält sich im Wesentlichen wie das Blatt; nur sind hier die Plasmastränge mehr zusammengedrängt und verlaufen die Cellulosebalken in allen beliebigen Richtungen und schliessen zu einem complicirten Netzwerk zusammen.

Ein sehr günstiges Beobachtungsmaterial für die Plasmaströmung stellen die im IV. Abschnitt besprochenen Rhizoiden dar. Auch bei diesen waren in den der Wand und den Cellulosebalken anliegenden Theilen des Plasmakörpers nur vereinzelte Spuren von strömender Bewegung sichtbar, während innerhalb der auch hier vorhandenen Plasmastränge überall lebhafte Strömungen beobachtet wurden, die theils nach der Spitze, theils nach der Ansatzstelle der Rhizoiden hin gerichtet waren.

Im V. Abschnitt bespricht Verf. die Entstehung der Zellstoffbalken. Dieselben werden nach den Beobachtungen des Verfs. im Inneren von Plasmasträngen gebildet und zwar ist es wahrscheinlich, dass sie nicht gleichzeitig in der ganzen Länge derselben angelegt werden; wenigstens beobachtete Verf. in einigen Fällen äusserst zarte Cellulosebalken, die entweder nur an dem einen oder sogar an keinem der beiden Enden mit der Aussenwandung in Berührung stehen.

Verf. hält es ferner für wahrscheinlich, dass der Anlegung der Cellulosebalken ein Eindringen der Hautschicht in die betreffenden Plasmastränge vorausgehen soll, ohne jedoch beweiskräftige Beobachtungen für diese Annahme anführen zu können.

Der VI. Abschnitt ist der Function der Zellstoffbalken gewidmet. Nach einer kurzen Besprechung der bereits von anderen Autoren in dieser Beziehung geäusserten Ansichten sucht Verf. nachzuweisen, dass die Zellstoffbalken die Aufgabe haben, den verschiedenen Organen von *Caulerpa* auch bei erheblicher Turgorkraft die zweckmässige äussere Form zu erhalten. Es leuchtet dies namentlich für das Blatt sehr ein, denn dieses würde ohne die Cellulosebalken in Folge des Turgors natürlich eine mehr cylinderförmige Gestalt annehmen müssen, die den oft starken Bewegungen des Wassers weniger leicht nachzugeben im Stande sein würden, wie die dünnen höchst biegsamen Blätter, die *Caulerpa* in Wirklichkeit besitzt. Verf. konnte übrigens durch entsprechende Versuche direct zeigen, dass mit dem Durchschneiden der Balken in der That die

Blattdicke eine ganz bedeutende Zunahme erfährt; bei einem Versuche wuchs dieselbe in Folge dieser Operation auf das Neunfache der ursprünglichen Dicke. Verf. erklärt auch die bereits von Wakker an verschiedenen Blättern von *Caulerpa* beobachteten blasenförmigen Erhebungen als Folge von dem Zerreissen der Cellulosebalken.

Die Balken befinden sich in der lebenden Pflanze im gedehnten Zustande und zogen sich bei einigen Messungen des Verfs. mit dem Absterben um 7—18 % ihrer Länge zusammen; eine weitere Verkürzung trat bei der durch concentrirte Kalilauge oder Schwefelsäure bewirkten starken Quellung ein.

Zimmermann (Tübingen).

Costantin, J., Sur la culture du *Nyctalis asterophora.* (Journal de botanique. 1889. No. 19.)

Es gelang dem Verf., *Nyctalis asterophora,* die selbst in dem berühmten Brefeld'schen Nährmedium nicht wachsen wollte und deren Cultur diesem erfolgreichsten aller Pilzzüchter erst gelang, als er mit Zucker versetztes *Russula*-Extract benutzte, auf eine sehr einfache Weise zu cultiviren. Sterilisirte Kartoffelscheiben, welche in Orangensaft eintauchten, erwiesen sich als ausgezeichneter Nährboden für diesen exquisiten Parasiten, die ausgesäten Chlamydosporen bildeten nach sehr kurzer Zeit einen Anfangs weissen, später gelblichen Fleck, von welchem sich alsbald junge Fruchtkörper erhoben, die rasch heranwachsen, sich in Hut und Stiel differenziren und eine *Nyctalis* repräsentiren, deren Hut mit Chlamydosporen bedeckt ist. Successive Culturen, die vorzüglich gelangen, entwickelten sich immer schöner, ein Zeichen, dass der Parasit an der ihm gebotenen Nahrung offenbares Wohlgefallen fand.

Klein (Freiburg i. B.).

Beck, Günther, Ritter von Mannagetta, Zur Pilzflora Niederösterreichs. V. (Verhandlungen der k. k. zool.-botanischen Gesellschaft in Wien. Bd. XXXIX. 1889. p. 593—616. Mit Tafel XV.)

Bericht über vom Verf., sowie von Ganglbauer, Zahlbruckner, Raimann, Lehnert u. A. in Niederösterreich gesammelte Pilze.

Neu für das Gebiet 44 Arten:

Uromyces Limonii (DC.), *Puccinia Vossii* Körn., *P. conglomerata* (Strauss), *Caeoma Evonymi* (Gmel.), *Aecidium Parnassiae* (Schlecht.), *Aec. Thalictri flavi* (DC.), *Typhula fusicpes* Fries, *T. incarnata* Lasch., *Clavaria canaliculata* Fries, *Corticium puteanum* Fries, *Stereum tabacinum* Fries, *Telephora palmata* Fries, *Craterellus pistillaris* Fries, *Grandinia papillosa* Fries, *Hydnum diaphanum* Schrader; *Porothelium fimbriatum* Fries, *Boletus obsonium* Fries, *Lactarius rufus* Fries, *L. piperatus* Fries f., *L. exsuccus* Otto sec. Cooke, *L. circellatus* Fries, *L. turpis* Fries, *Hygrophorus agathosmus* Fries, *H. erubescens* Fries, *Gomphidius roseus* Fries, *G. gracilis* Berk., *Bolbitius conocephalus* Fries, *Agaricus campestris* L. var. *villaticus* Brond., *A. pityrius* Fries, *A. apicreus* Fries, *A. crustuliniformis*

Bull., *A scabellus* Fries, *A. marginatus* Batsch, *A. durus* Bolton, *A. caperatus* Pers., *A. speciosus* Fries, *A. gracilentus* Krombh.

Neue Arten:

Clavaria sculpta; Hydnum (*Mesopus*) *velutipes; Polyporus bulbipes; Hygrophorus* (*Limacium*) *citrino-croceus, H.* (*L.*) *rubescens, H.* (*L.*) *miniaceus, Agaricus* (*Psalliota*) *praenitens, A.* (*Claudopus*) *Zahlbruckneri, A.* (*Clitocybe*) *alpicolus.*

Neue Varietäten und Formen:

Polyporus subsquamosus (L.) Fries var. *dentiporus*, var. *excentricus, Boletus mitis* Pers. var. *granulosus; Gomphidius viscidus* (L) Fries var. *elegans, Bolbitius conocephalus* Fries var *macrosporus, Agaricus semiglobatus* Batsch f. *ambiguus.*

Die beigegebene Tafel enthält Abbildungen von:

Clavaria sculpta, Polyporus bulbipes, Agaricus Zahlbruckneri, A. rutilans Schaeff., *A. speciosus* Fries, *A. excoriatus* Fries, *Gomphidius gracilis* Berk., *Agaricus confluens* Pers., *A. praenitens, Hydnum velutipes, Agaricus alpicolus.*

Klebahn (Bremen).

Starbäck, Karl, Anteckningar öfver några Skandinaviska *Pyrenomycetes.* (Bihang till Kongl. svenska Vet. Akad. Handl. Bd. XIV. Afd. III. No. 5.) 8°. 18 pp. Mit 1 Tafel. Stockholm 1889.

Beschreibung der folgenden Arten Skandinavischer Pilze:

Chaetomium discolor Starb. n. sp. an faulem Buchenholz, *Nectria sphaeroboloides* Starb. n. sp. an moderndem Holz, *Niesslia Haglundi* Starb. n. sp. an Blättern von *Lycopodium complanatum* L. mit *Mycosphaerella lycopodina* (Karst.), *Herpotricha macrotricha* (B. et Br.) Sacc. an Kiefernadeln, *Sphaeria pertusa* Pers., *Ascospora Karsteni* Starb n. sp. an Stengeln von *Comarum palustre, Mycosphaerella ambiens* Starb. n. sp. auf Blättern von *Berberis vulgaris, M. fruticum* Starb. n. sp. an Stengeln von *Rubus Idaeus, Gnomonia acerina* Starb. n. sp. auf trockenen Blättern von *Acer platanoides.*

Ludwig (Greiz).

Starbäck, Karl, *Ascomycetes* från Öland och Östergötland. Med 1 Tafla. (Kongl. svenska Akad. Handl. Bd. XV. Afd. III. No. 2.) 27 pp. Stockholm 1889.

Verzeichniss von 172 *Ascomyceten* von Öland und Ostgötland, darunter die neuen Arten und Gattungen:

Massalongiella (?) *pleurostoma* Starb. an entrindeten Rosenzweigen, *Gnomoniella guttulata* Starb. an dürren Stengeln von *Agrimonia Eupatoria* Starb., *Caudospora* n. gen :

Stroma depressum, corticale, linea nigra laxe determinatum. Perithecia lentiformia, pauca, ostiolis in centro disci albi sparsum confertis. Asci cylindracei. Sporae didymae, utrinque uni medio 2-, saepissime 3- caudatae. Paraphyses numerosae, ramosae, e basi angustissima attenuatim clavatae, sursum collapsae, detruncatae, septatae, multiguttulatae. *Caudospora Taleola* Fr. Starb., *Leptosphaeria vagabunda* Sacc. *alvarensis* Starb. n. subspec. an Rhizomen von *Plantago maritima, Sphaerulina intermixta* (B. et Br.) Sacc. var. *constricta* Starb. n. var. an Rosenzweigen, *Zignoëlla sexnucleata* Starb., *Scirrhia confluens* Starb. an *Asplenium* sp., *Lachnum rugosum* Starb. an Zweigen von *Picea excelsa.*

Ludwig (Greiz).

Frank, A. B., Lehrbuch der Pflanzenphysiologie, mit besonderer Berücksichtigung der Culturpflanzen. 242 pp. mit 52 Textabbildungen. Berlin (Paul Parey) 1889.

Man sollte zwar meinen, dass es ein verhältnissmässig wenig dankbares Unternehmen sei, bei der reichen Zahl der vorhandenen

Lehr- und Handbücher der Pflanzenphysiologie ein neues Lehrbuch dieses besonderen Theiles der Botanik zu schreiben, und doch ist gerade das Gegentheil der Fall. Verf. hat nach der Ueberzeugung des Ref. wegen seiner Arbeit nicht nur den Dank der die Botanik Studirenden, sondern auch der Fachgelehrten selbst verdient. Wer in der Wissenschaft steht, der weiss, welch grosse Veränderungen gerade auf den wichtigsten Gebieten der Pflanzenphysiologie in den letzten Jahren eingetreten sind, wie sehr sich die Ansichten bezügl. der Erklärungen von einzelnen Vorgängen im Leben der Pflanzen umgestaltet haben, und Verf. selbst hat durch seine „Entdeckung der Symbiose vieler höherer Pflanzen mit kleinen im Erdboden lebenden Organismen und der Betheiligung derselben an der Ernährung, durch die neueren Untersuchungen über die Stickstoffernährung der Pflanzen" nicht wenig dazu beigetragen. Wohl ist es möglich, dass an diesen neuen Lehren die Folgezeit noch dies und jenes einzelne verändert, aber das Zutrauen darf man doch haben, dass das grosse Ganze derselben bestehen bleiben wird und es ist das Verdienst des Verfs., diese Veränderungen, diese Umgestaltungen der Ansichten zum ersten Mal in einem Lehrbuch in klarer und treffender Art zur Darstellung gebracht zu haben.

Was den Inhalt des vorliegenden Werkes anlangt, so ist wohl selbstverständlich, dass es, wenn es seinem Zwecke entsprechen soll, aus den anderen Gebietstheilen der Botanik nur dasjenige enthalten kann, was zum Verständniss der physiologischen Vorgänge unbedingt nothwendig ist. Und so finden wir denn sowohl die Zellenlehre, als auch die Anatomie nur in ihren wichtigsten Punkten berücksichtigt.

Das Buch zerfällt in drei grosse Hauptcapitel, von denen das erste handelt von den „physikalischen Eigenschaften und Erscheinungen der Pflanze", das zweite vom „Stoffwechsel der Pflanze", das dritte von der „Vermehrung der Pflanzen". In kurzer und prägnanter Sprache, die für das Verständniss des Studirenden, für den ja das Buch in der Hauptsache bestimmt ist, so sehr nothwendig ist, werden die einzelnen Unterabtheilungen abgehandelt, und dabei muss man doch sagen, dass trotz aller Kürze eine grosse Vollständigkeit erzielt worden ist. Wer das Buch durchgearbeitet hat, wird sich auf dem Gesammtgebiet der Physiologie heimisch fühlen können. Dabei findet sich in dem Buche, was nicht zu unterschätzen ist, eine reiche Anzahl von recht guten und durchweg fast neuen, das Verständniss sehr fördernden Abbildungen, und ausserdem hat Verf. Gelegenheit genommen im Texte vielfach auf die von ihm und A. Tschirch herausgegebenen Wandtafeln für den Unterricht in der Pflanzenphysiologie an landwirthschaftlichen und verwandten Lehranstalten hinzuweisen, so dass, wie Verf. in seiner Vorrede sagt, „zwischen beiden Werken auch ein innerer Zusammenhang besteht und beide nebeneinander benutzt werden können."

Den grössten Theil des Buches nimmt das zweite, den Stoffwechsel der Pflanze behandelnde Capitel ein. Es ist das ganz natürlich, denn was gehört nicht Alles in dies Capitel hinein. Die Ernährung der Pflanze durch die Wurzeln, d. i. die Aufnahme von Wasser und von Nährstoffen, die Transpiration, die Assimilation

u. s. w. Auf keinem Gebiete der Pflanzenphysiologie ist so viel gearbeitet worden, wie auf dem eben angeführten, allerdings ist auch auf keinem anderen die Hypothesenjägerei so kühn in das Kraut geschossen. Dass natürlich in einem Lehrbuch die Hypothese nicht in Anwendung kommen, sondern nur das nach dem jetzigen Stande der Wissenschaft als thatsächlich feststehend und bewiesen zu Betrachtende gebracht werden kann, ist selbstverständlich.

Dass den Ernährungsfragen ein so grosses Gebiet in dem vorliegenden Buche eingeräumt worden ist, darf nicht Wunder nehmen, denn diese sind ja von hervorragender praktischer Bedeutung und dürften sich für den denkenden Landwirth, für den zufolge der Art der Darstellung gerade dies Capitel mit berechnet erscheint, als nützlich erweisen.

Verf. mag seine guten Gründe gehabt haben, Alles wegzulassen, was nicht gerade als direkter Lernstoff anzusehen ist, aber Ref. meint, dass es für den Studirenden doch von ganz hervorragendem Nutzen wäre, wenn er nicht blos erfährt, dies und jenes verhält sich so, wenn er nicht blos positive wissenschaftliche Resultate in sich aufnimmt, sondern zu gleicher Zeit — und es braucht dies den Umfang des Buches nicht erheblich zu vergrössern — hört, wer der Hauptvertreter dieser oder jener Ansicht ist, kurz gesagt, dass selbst in einem kleineren Lehrbuch ein wenig die Geschichte der Botanik berücksichtigt wird. Man begegnet ja leider häufig genug der Thatsache, dass der Botaniker, was die Geschichte seines Faches anlangt, recht schlecht unterrichtet ist. Kaum in einer anderen exacten Wissenschaft ist dies in gleichem Maasse der Fall. Und daher rührt wohl auch bei uns die verhältnissmässig grosse Unklarheit, die sowohl bezüglich der Priorität, was die Beantwortung der einzelnen Fragen anlangt, als auch bezüglich der Autorschaft selbst herrscht.

Eberdt (Berlin).

Aschoff, C., Ueber die Bedeutung des Chlors in der Pflanze. Mit 3 Tafeln. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. Bd. XIX. 1890. Heft 1. p. 113—141.)

Während für eine Reihe von Aschenbestandtheilen (Natrium, Silicium, Brom, Jod, Fluor u. s. w.) mit Sicherheit nachgewiesen ist, dass sie für die normale Entwicklung der Pflanze nicht nothwendig sind, waren bisher die Ansichten über die Bedeutung des Chlors für die Ernährung verschieden. Der Behauptung von Beyer, Leydhecker, Nobbe, Siegert, Wagner, dass das Chlor ein nothwendiger Nahrungsbestandtheil sei, tritt Knop mit seinen Züchtungsversuchen entgegen, bei denen er in chlorfreier Lösung normal entwickelte Pflanzen erhielt. Die sehr sorgfältigen Untersuchungen des Verfs. beziehen sich zumeist auf die Frage: „Welche Erscheinungen machen sich in der Pflanze geltend, wenn unter den Nährstoffen das Chlor fehlt?“ Die Versuchspflanzen waren *Phaseolus multiflorus*, *Ph. vulgaris* (Ilsenburger Varietät), *Zea Mais*. Durch genaue chemische Analyse wurde der Chlorgehalt der Versuchssamen, derjenige der Cotyledonen ohne Testa, des

Rumpfes der Keimlinge, sowie diejenige Menge Chlor bestimmt, welche durch 24stündiges Anquellen der Samen in Wasser denselben entzogen wird. Als Mittelzahlen von je vier Analysen ergab sich, dass bei *Phaseolus multiflorus* der ganze Samen 0.7, die beiden Cotyledonen ohne Testa 0.3, der Rumpf des Keimlings 0.03, das Anquellwasser pro Samen 0.2 mg Chlor enthielt; die entsprechenden Zahlen für *Ph. vulgaris* sind: 0.9, 0.2, 0.09, 0.05. Bei *Zea Mais* stellte sich der Chlorgehalt des ganzen Korns auf 0.8, der des Rumpfes der Keimlinge auf 0.1, der des Anquellwassers auf 0.1 mg. Verf. bestimmt auf Grund dieser Zahlen, dass nach 24stündigem Einquellen der Samen in Wasser die den Pflänzchen zur Verfügung stehende Chlormenge der oben innegehaltenen Reihenfolge der Pflanzen gemäss 0.1, 0.15, 0.7 mg betrug, wovon nach Entfernung der Cotyledonen bez. des Endosperms nur noch 0.03, 0.09, 0.1 mg bleiben. Dass die Zahlen 0.1, 0.15, 0.7 wirklich die in Anspruch genommene Bedeutung für die Keimlinge haben, ist nicht überzeugend. Einmal ist nicht angegeben, in welchem Entwicklungsstadium die Cotyledonen und der „Rumpf des Keimlings" behufs Vornahme der chemischen Analyse von einander getrennt wurden, so dass man kein Urtheil gewinnen kann, ob die Cotyledonen wirklich die einzigen Organe waren, welche Chlor zuführen konnten, oder ob ein schon entwickelter übriger Körper des Keimlings mit in Betracht zu ziehen wäre. Ferner ist nicht mitgetheilt, in welcher Weise die Cotyledonen von der Testa befreit wurden; geschah dies durch Einquellen in Wasser, so wären den Samen hierdurch schon die bezüglichen Mengen von 0.2, 0.05, 0.1 mg Chlor entzogen, und ein nochmaliges Abziehen dieser Mengen vom Chlorgehalt der Cotyledonen wäre falsch. Es ist auch nicht bewiesen, dass das vom Anquellwasser aufgenommene Chlor gerade von den Cotyledonen stammt, es kann ebensowohl die Testa dabei in Betracht kommen. Bestimmungen des Chlorgehalts derselben wurden nicht vorgenommen. Einwurfsfreier wären die bezüglichen Zahlen zu finden gewesen durch Bestimmung des Chlorgehaltes von Samen, die 24 Stunden eingequellt und ihrer Testa beraubt waren.

Als „Normallösung" für die Controllversuche wurde eine Lösung verwendet, welche pro Liter Leitungswasser 100.2 mg $MgSO_4 \cdot 7H_2O$, 121.5 mg KCl, 267.4 mg $Ca(NO_3)_2$, 101.9 mg K_2HPO_4 und einige Zehntel mg Eisenchloridlösung enthielt. In der chlorfreien, sonst ebenso zusammengesetzten Lösung fehlte das KCl, und das Eisenchlorid war ersetzt durch pyrophosphorsaures Eisen $Fe_2(P_2O_7)_3$. Die verwendeten Salze selbst waren vollkommen chlorfrei. Es wurden 6 Culturreihen beobachtet, und zwar:

I. Reihe: Pflanzen in Normallösung mit Beibehaltung der Cotyledonen bez. des Scutellums und Endosperms.

II. Reihe: Pflanzen in Normallösung mit Entfernung der Cotyledonen bez. des Scutellums und Endosperms.

III. Reihe: Pflanzen in chlorfreier Lösung mit Beibehaltung der Cotyledonen bez. des Scutellums und Endosperms.

IV. Reihe: Pflanzen in chlorfreier Lösung mit Entfernung der Cotyledonen bez. des Scutellums und Endosperms.

V. Reihe: Pflanzen in destillirtem Wasser mit Beibehaltung der Cotyledonen bez. des Scutellums und Endosperms.
VI. Reihe: Pflanzen in destillirtem Wasser mit Entfernung der Cotyledonen bez. des Scutellums und Endosperms.

Hier wurden die Cotyledonen entfernt, nachdem das epikotyle Glied ungefähr 4 cm lang geworden war. Bei *Ph. multiflorus* zeigten die Pflanzen der Reihen I und II normales Wachsthum; bei denen der Reihe II waren sämmtliche Organe kleiner, doch völlig gesund. Alle entwickelten Blüten und Früchte. Bei den in chlorfreier Lösung gezogenen Pflanzen wurde behufs Vermeidung des schädlichen Einflusses der sich einstellenden zunehmenden alkalischen Reaction der Nährlösung sorgfältig auf die periodische Erneuerung letzterer geachtet. Die Pflanzen dieser Culturen blieben schon nach kurzer Zeit zurück, ein auffälliges Merkmal eingetretener Erkrankung war die Verkümmerung der Wurzeln. Nach kurzer Zeit vertrockneten die Terminalknospen, die obersten Blätter fielen ab, und die Pflanzen gingen zu Grunde. Während nach 50 Tagen (vom Einquellen der Samen an) die Gesammtlänge des Stengels bei I 102 cm, bei II 68 cm betrug, war sie bei III nur 20 cm, bei IV nur 12 cm (Mittelwerthe aus je 5 Pflanzen). Die Pflanzen der Reihen V, VI starben schon nach Entwicklung der Primordialblätter. Der anatomische Aufbau der Pflanzen der Reihen I bis IV war übereinstimmend. Während jedoch in beinahe allen Organen der Pflanzen I Gerbstoff zu finden war, liess sich derselbe innerhalb der Reihen III und IV nirgends nachweisen. Auf Grund der Bestimmungen des Chlorgehaltes der einzelnen Organe der Versuchspflanzen scheint die Ansicht gerechtfertigt, dass bei den in chlorfreier Lösung wachsenden Pflanzen die geringen Mengen Chlor der Cotyledonen, nachdem sie beim Aufbau eines Organs mit thätig waren, diesem behufs Entwicklung eines neuen Theiles der Pflanze, wenn auch nicht vollständig, wieder entzogen werden, während bei Pflanzen, denen Chlor in der Nährlösung geboten wird, das zum Aufbau der einzelnen Organe gebrauchte Chlor in diesen verbleibt. Die Versuche mit *Ph. vulgaris* ergaben mit den für *Ph. multiflorus* angegebenen gleiche Resultate. Jedoch konnte bei den Pflanzen mit und ohne Cotyledonen in chlorfreier Lösung Gerbstoff nachgewiesen werden. Sowohl bei *Ph. vulgaris*, wie bei *Ph. multiflorus* war die vegetative Thätigkeit derjenigen Pflanzen, die in chlorfreier Lösung nach Entfernung der Cotyledonen wuchsen, grösser als bei denjenigen, die in gleicher Lösung im Besitz ihrer Cotyledonen sich entwickelten, welche Beobachtung bei *Zea Mais* nicht gemacht werden konnte, obwohl sonst diese Versuchspflanze sich unter den verschiedenen Bedingungen ebenso wie die beiden *Phaseolus*-Arten verhielt. Somit ist für *Ph. multiflorus*, *Ph. vulgaris*, *Zea Mais* Chlor als nothwendiger Nahrungsbestandtheil nachgewiesen.

Als bemerkenswerth mag noch die Bestätigung der Erfahrung mitgetheilt werden, dass destillirtes Wasser, dem die glühbeständigen Bestandtheile des gewöhnlichen Leitungswassers in denselben quantitativen Mengen zugesetzt sind, ebensowenig wie reines destillirtes Wasser im Stande ist, die Keimlinge von *Ph. vulgaris* zu ernähren;

nach kurzer Zeit starben in beiden die Pflanzen ab. Die bei *Ph. vulgaris* für die obigen Versuche verwendete Lösung ohne Chlor bestand daher aus einer Mischung von destillirtem Wasser mit einem Brunnenwasser, welches 4 Milliontel Procent Chlor enthielt.

Scholtz (Breslau).

Alberti, Alberto, L'ossalato di calcio nelle foglie. (Bollettino della società italiana dei microscopisti. Anno I. Vol. I., Fasc. 1—2 p. 30—44).

Die im engsten Anschlusse an die Arbeit von Schimper „Ueber Kalkoxalatbildung in den Laubblättern" (Bot. Zeitg. 1888. Nr. 5—10) angestellten Untersuchungen bringen grösstentheils Bestätigungen der Ansichten dieses Forschers. Verf. hatte sich die Aufgabe gestellt, Beiträge zur Lösung folgender Fragen zu geben: Welche Beziehung besteht zwischen dem Auftreten von Calciumoxalat und den Licht- und Wärmewirkungen der umgebenden Luft? In welchen Organen und in welchem Gewebe derselben bildet sich das Oxalat? Wandert dasselbe aus diesen Geweben aus, und welches ist die biologische Bedeutung dieser Auswanderung? Welches ist die chemische Genesis der Oxalsäure?

Mit Schimper werden hinsichtlich der Bedingungen, unter denen sich Calciumoxalat in der Pflanze bildet, drei verschiedene Arten desselben unterschieden: primäres, sekundäres, tertiäres. Nur das sekundäre bildet sich in der assimilirenden Zelle unter der Wirkung des Lichtes; die Transpiration begünstigt seine Anhäufung. Was die verschiedenen Krystallformen betrifft, so erscheinen Drusen sehr früh in jungen Blättern, die freien Oxalatkrystalle treten später auf und vermehren sich stetig mit dem zunehmenden Alter der Pflanze, die Raphiden dagegen nehmen, wenn erst gebildet, weder an Zahl, noch an Dimension zu. Die an *Oxalis cernua* und *Bugainvillea spectabilis* ausgeführten Untersuchungen liessen einen so scharfen Unterschied in den gebildeten Quantitäten von primärem und secundärem Oxalat, wie Schimper an anderen Pflanzen gefunden hat, nicht erkennen. Ferner wurde als Abweichung beobachtet, dass bei *Rosaceen* und *Leguminosen*blättern, obwohl sonst die Bildung des secundären Oxalates in enger Beziehung zum Lichte und zum Chlorophyll zu stehen scheint, sich doch das secundäre Oxalat vermehrte, als aus irgend einer Ursache mitten im Sommer die Blätter abstarben und gelb wurden. Als Ort der Bildung des oxalsauren Kalkes sind die Blätter zu betrachten, von hier wandert derselbe in den Scheiden der Gefässbündel der Spreite und des Stieles nach dem Stamme. Die Annahme, dass unter Umständen die Oxalatkrystalle wieder aufgelöst werden können, wurde durch die Beobachtung bestätigt, dass die in den Aleuronkörnern trockener Lupinensamen enthaltenen Krystalle während der Keimung zergingen und endlich ganz verschwanden. Behufs Bestimmung der biologischen Bedeutung, welche die Wiederauflösung von Calciumoxalat für die Pflanze haben kann, legte Alberti, die Versuche Schimpers wiederholend, eine Reihe von Culturen von Buchweizen, Mais,

Erbsen und Zweigen von *Tradescantia Seloi* in Nährlösungen an, in welchen der Reihe nach der Kalk, der Stickstoff, das Kalium, die Magnesia fehlte. Die dazu gehörigen Controllkulturen zeigten normales Wachsthum. In der kalkfreien Lösung entwickelten sich die Cotyledonen des Buchweizens in normaler Weise, der Embryo dagegen blieb zurück und vertrocknete bald. In der des Kaliums und der Magnesia ermangelnden Cultur blieben die Cotyledonen klein, aus dem Embryo entwickelten sich zwei bis drei Blättchen. Bei *Tradescantia Seloi* wurden in der Cultur ohne Kalk die aufeinanderfolgenden Blätter immer kleiner und bedeckten sich mit braunen, verwelkten Flecken, das Knöspchen vertrocknete nach einiger Zeit. In der Lösung ohne Kalium dauerte das Wachsthum fort, aber allmählich starben die älteren Blätter, Stärke fehlte in denselben, während die ohne Kalk gewachsenen solche in reicher Menge enthielten. Wurde einer kalkfreien Lösung Kalk zugesetzt, so erschien nach wenigen Tagen das Oxalat in den Blättern der Pflanze. Die unter normalen Bedingungen gewachsenen mit Chloralhydrat und Jod behandelten Blätter färbten sich violett, am dunkelsten längs der Nervaturen. Anders verhielten sich die Blätter derjenigen Pflanzen, welche ohne Kalk wuchsen: hier zeigten grosse Stärkemehlflecken an, dass die Stärke in den Produktionszellen selbst aufgehäuft blieb; längs der Nervaturen war sie selten zu finden. Hieraus folgt, dass Kalk zur Auswanderung der Kohlehydrate aus den assimilierenden Geweben nothwendig ist. Für die chemische Genesis des secundären Kalkoxalates wurde festgestellt, dass der als Nitrat, Phosphat, Sulfat den Stickstoff, den Phosphor, den Schwefel nach den assimilirenden Geweben bringende Kalk hier von den bezüglichen Säuren frei wird, und dass ein Theil desselben sich mit der Oxalsäure, welche ihrerseits als ein Produkt einer vorangegangenen regressiven chemischen Metamorphose zu betrachten ist, verbindet. Die Cultur von *Sambucus*blättern in Nährlösung und die mikrochemische Untersuchung des Zellinhaltes ergab nämlich, dass das Verschwinden des Calciumnitrates, -phosphates, -sulfates im Blatte mit dem Erscheinen des secundären Oxalates daselbst zusammenfällt.

Scholtz (Breslau).

Errera, L., L'aimant agit-il sur le noyau en division? (Comptes rendus des séances d. la Société r. d. Bot. de Belgique. T. XXIX. 1890. P. II. p. 17—24.)

Veranlasst durch die schon mehrfach hervorgehobene Aehnlichkeit verschiedener karyokinetischer Figuren mit zwischen 2 oder mehreren magnetischen Polen ausgestreuten Eisenfeilspänen und durch eine Beobachtung Matteucis, nach der Oeltropfen in einer alkoholischen Lösung von Eisenchlorür von gleicher Dichtigkeit sich zu regelmässigen Figuren anordnen sollen, wenn das diese Emulsion enthaltende Gefäss zwischen die Pole eines starken Elektromagneten gebracht wird, hat Verf. junge Staubfädenhaare von *Tradescantia Virginica* längere Zeit zwischen den Polen von verschieden starken

Elektromagneten verweilen lassen. Das Resultat war jedoch ein durchaus negatives, indem der Elektromagnet nicht die geringste Wirkung auf die karyokinetischen Figuren oder auf die Plasmaströmung ausübte.

Zimmermann (Tübingen).

Leroh, J. Zd., Schürer, K., Vanicek, K., Pharmaceutisches Handlexikon. Synonyma in lateinischer, deutscher, böhmischer und polnischer Sprache. Für Aerzte, Apotheker und Droguisten. 8°. 448 pp. Prag (Selbstverlag) 1890. M. 10.—

Da das seinerzeit von Anton Müller herausgegebene pharmaceutische Wörterbuch, welches den Zweck hatte, sämmtliche im Volksmunde vorhandene Bezeichnungen von Heilmitteln in Zusammenhang mit ihren wissenschaftlichen Namen zu bringen, vergriffen und veraltet ist, so haben die Verff. sich zur Ausarbeitung des vorliegenden Werkes veranlasst gesehen, um einem lang gefühlten Bedürfnisse Abhilfe zu schaffen. Das Lexikon bringt in alphabetischer Reihenfolge alle officinellen und nicht officinellen Heilmittel thierischen, pflanzlichen und mineralischen Ursprungs. Die Synonyma sind in lateinischer, deutscher, böhmischer und polnischer Sprache wiedergegeben. Von deutschen Synonymen sind nur die in Böhmen, Schlesien und Mähren gebräuchlichen angeführt. Bei den volksthümlichen Bezeichnungen ist jedoch keine Rücksicht genommen auf die Veränderung, welche die verschiedenen Namen im Volksmunde erfahren haben, es wäre dies jedenfalls von Vortheil gewesen, zumal da das Buch den Zweck haben soll, ein Verständniss zwischen Käufer und Verkäufer zu vermitteln.

Warlich (Cassel).

Kraus, C., Zur Kenntniss des Verhaltens der Pflanzen bei verschiedener Höhe der Erdbedeckung. (Wollny's Forschungen auf dem Gebiete der Agrikulturphysik. Bd. XII. Heft 3/4. S. 259—329.)

Der Boden vermittelt den Pflanzen eine Anzahl wichtiger Vegetationsbedingungen, welche in dem Maasse, in welchem sie geboten sind, mit der Bodentiefe wechseln. Die Existenzbedingungen der Pflanzen bringen es mit sich, dass es für ihr Gedeihen nicht gleichgültig ist, in welcher Bodentiefe sie ihre unterirdischen Organe verbreiten. Die Pflanzen bemühen sich, in eine Bodentiefe zu gelangen, wo die chemischen, physikalischen und mechanischen Umstände ihrer Organisation und ihren Bedürfnissen entsprechen, sie trachten auch, sich in dieser besten Tiefe dauernd zu erhalten. Bei Aenderungen, sei es in den Bedürfnissen einer Pflanze oder in den entsprechenden Zuständen einer Erdschichte oder in der Bodentiefe selbst infolge äusserer Einwirkungen, äussern sich mancherlei Reaktionen, durch welche die Pflanze wieder die entsprechende Tieflage zu gewinnen strebt. Diese Reaktionen sind je nach den Mitteln, welche Organisation, physiologische Befähigung und Entwickelungsgang zur Verfügung stellen, sehr verschieden. Das

Studium dieser Lebenserscheinungen wäre von grossem Interesse. Zur Zeit liegen diesbezüglich nur Bruchstücke vor, keine systematische Bearbeitung. Diese Abhandlung befasst sich hauptsächlich mit Vorkommnissen der Pflanzenkultur, indem erfahrungsgemäss die Tieflage, in welche die Pflanzen zu stehen kommen, einen grossen und mehrfach verwickelten Einfluss auf die Produktionsfähigkeit ausübt, ohne dass vollkommene Klarheit über die massgebenden Ursachen bestände. In einem vorausgeschickten Abschnitte wird an Beispielen erläutert, in wiefern die Pflanzen in der freien Natur einer bestimmten Tieflage zustreben. An diesen Abschnitt schliesst sich die Betrachtung des Verhaltens der Getreide bei verschiedener Höhe der Erdbedeckung.

Werden Getreidekörner in ungeeignete Bodentiefe ausgelegt, so leidet die Keimung und erste Entwickelung oft sehr bedeutend. Manche Arten, z. B. Mais, sind gegen tiefes Auslegen sehr empfindlich, so dass die zulässige Saattiefe in keinem Verhältnisse steht zur Grösse der Körner und zur Länge und Stärke der Keimpflanzen. Auf der anderen Seite leidet bei flachem Auslegen die Keimung und Kräftigung der Maispflanzen. Die Lösung und Verwendung der Reservestoffe hängt sehr davon ab, dass die aufgequollenen Körner einen Schutz vor Verdunstung geniessen und Gelegenheit haben, direkt von Aussen Wasser zu beziehen. Die Ausschöpfung der Reservestoffe ist schon benachtheiligt, wenn auch die Wurzel längst in feuchte Erde gedrungen ist, die Körner mit einem Theil ihrer Oberfläche die feuchte Erde berühren und schliesslich die ganze Kultur in der feuchten Luft unter einer Glasglocke sich befindet. Es wird dies in einer Reihe von Versuchen nachgewiesen, wobei man die Maiskörner erst quellen und keimen liess. Die Wurzeln wurden in die Erde gesteckt, die Körner sassen auf der feuchten Erde auf und befanden sich unter Glasglocke, gleichwohl war das Wachsthum der Keimlinge wesentlich langsamer, als wenn die Körner ganz in die Erde gedrückt waren. Noch auffälliger war natürlich das Zurückbleiben der schon gut eingewurzelten Pflanzen mit an der Erdoberfläche liegenden Körnern ohne Glasglocke, indem hierbei das Endosperm ohne vollkommene Entleerung vertrocknete. Von der Wurzel aus gelingt demnach die Versorgung des Endosperms mit Wasser höchstens in sehr unvollkommener Weise, während der umgekehrte Weg sehr wohl möglich ist.

Bekanntlich bilden die jungen Getreidepflanzen auch bei grösserer Aussaattiefe ihren „Stock“ in der Nähe der Erdoberfläche aus. Analoge Erscheinungen kommen allerdings auch bei anderweitigen Gewächsen in mancherlei Variationen vor. Die äussere Ursache, welche die unterirdischen Internodien zur Streckung veranlasst, ist der Lichtmangel, aber hierbei geht die Streckung nur so weit, dass ein Knoten in die Nähe der Erdoberfläche geschoben wird, von dem aus die Bestockung anhebt. Das Licht bewirkt hier Hemmung des Wachsthums in Organen, die vom Lichte gar nicht direkt getroffen werden. Ist das Licht zu schwach, so tritt diese Hemmung nicht ein, es gelangt dann

z. B. gleich der zweite Knoten über die Erde, der bei gleicher Saattiefe und stärkerer Lichtwirkung unbedingt im Boden geblieben wäre. Abgesehen von der Beleuchtung haben auch andere Einwirkungen darauf Einfluss, in welcher Bodentiefe der sog. Bestockungsknoten zu stehen kommt, ein Verhalten, bei dem sich auch die Besonderheiten der Arten und Varietäten sehr bedeutend bemerkbar machen.

Auf die eingehende Darlegung dieser Verhältnisse folgt die Erörterung der Reaktionen, welche die Getreidepflanzen bei erheblicher Tieflage äussern, wodurch es ihnen unter Umständen gelingt, die Nachtheile tieferer Saat zu vermindern oder auch ganz auszugleichen, ja sogar zum Vortheile zu wenden. Es handelt sich hier namentlich um Aenderungen des Wurzelvermögens nach Umfang und Vertheilung im Boden, wahrscheinlich kommt auch der Getreidestock besonders in trockenen Lagen bei tieferer Saat auch tiefer im Boden zur Ausbildung, was von verschiedenen Vortheilen begleitet ist. Wenn auch in den meisten Fällen die Produktionsfähigkeit der Pflanzen mit der Saattiefe sich vermindert, so lehren die Untersuchungen doch auch, dass je nach Jahrgang und Sorte das Maximalgewicht der Pflanzen bei verschiedenen, manchmal erheblichen Saattiefen zur Entstehung kommt. Es handelt sich eben hierbei um die Wirkung der Umstände, welche die Nachtheile tieferer Saat verwischen oder selbst in's Gegentheil verkehren können.

Im Verhalten der Hülsenfrüchte bei verschiedener Höhe der Erdbedeckung machen sich merkwürdige Unterschiede gegenüber den Getreidearten geltend. Es ist nämlich bei den Hülsenfrüchten innerhalb gewisser Grenzen die Saattiefe für das Erträgniss ganz irrelevant, unter Umständen nimmt sogar die Produktionsfähigkeit mit der Saattiefe zu. Auch dies Verhalten hängt mit der Ausbildung und Verbreitung des Wurzelsystems zusammen. Indessen macht sich, wie oben gezeigt, Aehnliches auch bei den Getreidearten geltend, so dass thatsächlich zwischen dem Verhalten der beiderlei Gewächse kein Gegensatz besteht, sondern dieselben sind nur in ihrer Empfindlichkeit gegen die tiefere Saat gradweise abgestuft. Wie bedeutend die Vermehrung des Wurzelvermögens durch Anhäufung von Erde am unteren Theil der Stengel auf die Entwickelung der Pflanzen einwirkt, wird durch Versuche bei Stangenbohnen nachgewiesen. Es trat Beschleunigung des Wachsthums und des Eintritts der Blüthe, sowie erhöhter Fruchtansatz ein.

In ganz anderer Weise reagirt die Kartoffel gegen ungeeignete Tieflage, obwohl auch hier Umfang und Vertheilung der Wurzeln mit in's Spiel kommen. Aber ausserdem kommen je nachdem in höherer oder tieferer Erdschichte die günstigeren Vegetationsverhältnisse herrschen, höher oder tiefer an den Knollen befindliche Knospen zur vorzugsweisen Ausbildung zu Trieben, so dass bei ungleicher Legtiefe innerhalb gewisser Grenzen die Triebe gleichwohl ziemlich gleich tief im Boden sitzen können. Derartige Verhältnisse können dazu beitragen, dass trotz verschiedenen Kultur-

verfahrens doch ziemlich gleiche Produktionserfolge erzielt werden.

Es ist nicht möglich, bei der hier gebotenen Kürze mehr als diese Andeutungen über den Inhalt der referirten Abhandlung zu geben.

Kraus (Weihenstephan).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Flahault, Ch., Notice sur P. Oliver. (Bulletin de la Société Botanique de France. Sér. II. Tome XII. 1890. p. 35.)

Wiedemann, E., Ueber die Naturwissenschaften bei den Arabern. (Sammlung gemeinverständlicher wissenschaftlicher Vorträge, herausgeg. von Virchow und Wattenbach. Neue Folge. 1890. Heft 97.) 8°. 32 pp. Hamburg 1890. M. 1.40.

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Petzold, W., Volksthümliche Pflanzennamen aus dem nördlichen Theile von Braunschweig. (Deutsche botanische Monatsschrift. 1890. p. 57.)

Kryptogamen im Allgemeinen:

Dangeard, P. A., Contribution à l'étude des organismes inférieurs. Avec 2 pl. (Le Botaniste. Sér. II. 1890. Fasc. 1. p. 1—58.)

Algen:

De Toni, G. B. e **Saccardo, Fr.,** Revisione di alcuni generi die Cloroficee epifite. Con 3 tavole. (La Nuova Notarisia. I. 1890. p. 3.)

Piccone, A., Noterelle ficologiche. IV. Cenni intorno alle matrici nelle quali vive l'Enteromorpha compressa ed alla sua distribuzione batimetica. V. Frammenti algologici per l'isola di Caprera. VI. Riposta alla nota del Sig. Rodriguez: „La costituzione mineralogica del suolo puo contribuire alla ricchezza algologica di un paese?" (l. c. p. 21.)

Terry, William A., A search for Diatoms in Boston harbor, in September 1889. (Microscopical Journal. Vol. XI. 1890. p. 35.)

Pilze:

Bokorny, Th., Ueber Spaltpilz-Zersetzungen. (Allgemeine Brauer- und Hopfen-Zeitung. 1889. No. 48. p. 599.)

Freudenreich, E. de, Recherches préliminaires sur le rôle des bactéries dans la maturation du fromage de l'Emmenthal. (Annales de Micrographie. 1890. No. 6. p. 257—283.)

Guignard, L., Sur une nouvelle bactériacée marine, le Streblotrichia Bornettii. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1890. No. 9. p. 124—125.)

Halsted, Byron D., A new Entyloma. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. Vol. XVII. 1890. No. 4. p. 95.)

Lagerheim, G. von, Puccinia (Micropuccinia) Bäumleri n. sp. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. 1890. p. 186.)

Mandry, G., Zur Kenntniss des Friedländer'schen Bacillus und einer Abart desselben. (Fortschritte der Medicin. 1890. No. 6. p. 205—215.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse Nr. 7.

Popoff, M., Kann das Kreatin eine nahrhafte Substanz für pathogene Bakterien und eine Quelle der Bildung von Toxinen sein? (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VII. 1890. No. 19. p. 585—590.)

Swingle, W. T., A list of the Kansas species of Peronosporeae. (Transactions of the Kansas Academy of Sciences. Vol. XI. 1890. p. 63.)

Muscineen:

Breidler, J., Beitrag zur Moosflora der Bukowina und Siebenbürgens. [Schluss.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. 1890. p. 191.)

Burchard, O., Herbststudien eines Bryologen. [Schluss.] (Deutsche botanische Monatsschrift. 1890. p. 52.)

Eaton, D. C., A new moss of the genus Bruchia. With plate. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. Vol. XVII. 1890. No. 4. p. 97.)

Macoun, J. M., List of mosses collected in the neighborhood of Ottawa. (The Ottawa Naturalist. Vol. III. 1890. p. 149.)

Macoun, John, Contributions to Canadian Bryology. No. 2. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. Vol. XVII. 1890. No. 4. p. 83.)

Gefässkryptogamen:

Dörfler, J., Beiträge und Berichtigungen zur Gefässkryptogamenflora der Bukowina. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. 1890. p. 196.)

Rottenbach, H., Seltene Farne Thüringens. (Deutsche botanische Monatsschrift. 1890. p. 41.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Bauer, Karl, Untersuchungen über gerbstoffführende Pflanzen. [Schluss.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. 1890. p. 188.)

Focke, W. O., Versuche und Beobachtungen über Kreuzung und Fruchtansatz bei Blütenpflanzen. (Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins in Bremen. Bd. XI. 1890 p. 413.)

— — und **Lemmermann, E.,** Ueber das Sehvermögen der Insekten. (l. c. p. 439.)

Klinggraeff, H. von, Schmetterlingsfang der Drosera anglica Huds. (Naturw. Wochenschrift. 1890. p. 161.)

Lighton, W. R., Notes on circulation of sap. (Transactions of the Kansas Academy of Science. Vol. XI. 1890. p. 18.)

Lignier, Octave, Recherches sur l'anatomie des organes végétatifs des Lécythidées, des Napoléonées et des Barringtoniées (Lécythidacées). (Extrait du Bulletin Scientifique de la France et de la Belgique. 1890. p. 291—420 avec 4 planches.) Paris (Doin) 1890.

— —, Sur la décortication des tiges de Calycanthées, de Mélastomacées et de Myrtacées. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. II. Tome XII. 1890. p. 12.)

Sayre, L. E., An examination of the resinous exsudation of Rosin Weed. (Transactions of the Kansas Academy of Science. Vol. XI. 1890. p. 103.)

Schulze, E., Sur la composition chimique de la membrane cellulaire. (Journal de Pharmacie et de Chimie. Tome XXI. 1890 No. 6.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Beck, Günther, Ritter von Mannagetta, Die Nadelhölzer Niederösterreichs. (Sep.-Abdr. aus Blätter des Vereins für Landeskunde von Niederösterreich. 1890. p. 34—81.)

— —, Einige Bemerkungen zur systematischen Gliederung unserer Cruciferen. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der k. k. zool.-botan. Gesellschaft in Wien. Bd. XL. 1890.) 8°. 8 pp. Wien 1890.

Brancsik, Sammelausflug nach Bosnien im Jahre 1888. (XI. und XII. Jahresbericht des naturwissenschaftlichen Vereins des Trencsiner Comitates. 8°. 31 pp.)

Britton, N. L., An enumeration of the plants collected by Dr. H. Rusby in South America, 1885—1886. XII. [Cont.] (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. Vol. XVII. 1890. No. 4. p. 91.)

Burbidge, F. W., The Cobra plant. (Garden. Vol. XXXVII. 1890. p. 147.)

Claypole, E. B., Notes on some of the plants found in Muskoka Lake, Sept. 1st,

1889. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. Vol. XVII. 1890. No. 4. p. 101.)

Day, David, F., Sabularia aquatica. (l. c. p. 102.)

Fewkes, J. Walter, On certain peculiarities in the flora of the Santa Barbara Islands. (The American Naturalist. Vol. XXIV. 1890. p. 215.)

Figert, E., Botanische Mittheilungen aus Schlesien. III. (Deutsche botanische Monatsschrift. 1890. p. 55.)

Focke, W. O., Die Herkunft der Vertreter der nordischen Flora im niedersächsischen Tieflande. (Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins in Bremen. Bd. XI. 1890. p. 423.)

— —, Beiträge zur nordwestdeutschen Flora. (l. c. p. 433.)

— —, Die Rubus-Arten der Antillen. (l. c. p 409)

Genty, Paul Andrée, Note sur le Pirola media Swartz (P. convallariaeflora Gty.), plante rare nouvelle pour la flore jurassique et la flore française. (Bull. de la Société botanique de France. Sér II. Tome XII. 1890. p. 21.)

Grütter, Max, Noch Einiges über unsere Pulsatillen und deren Bastarde. (Deutsche botanische Monatsschrift. 1890. p. 40.)

Halsted, Byron D., Note upon Ailanthus. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. Vol. XVII. 1890. No. 4. p. 102.)

Holuby, Kurze Nachrichten. (Jahreshefte des naturwissenschaftlichen Vereins des Trencsiner Comitates. XI u. XII. 1890. 8°. 1 p.)

— —, Floristische Litteratur des Trencsiner Comitates. (l. c. 8°. 18 pp.)

Kellerman, W. A., An artificial key to the Kansas grasses. (Transactions of the Kansas Academy of Science. Vol. XI. 1890. p. 87.)

Kneucker, A., Botanische Wanderungen im Berner Oberland und im Wallis. (Deutsche botanische Monatsschrift. 1890. p. 47.)

Le Grand, Ant., Contribution à la flore de la Corse. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. II. Tome XII. 1890. p. 17.)

Majersky, A. von, Zwischen Vláva und Löwenstein. (Jahreshefte des naturw. Vereins des Trencsiner Comitates. XI u. XII. 1890.)

Micheli, M., Contributions à la flore du Paraguay. II. Supplément aux Légumineuses. III. Polygalacées par **Robert Chodat.** (Mémoires de la Société de phys. et d'histoire naturelle de Genève. Tome XXX. 1889. No. 7—8.) 4°. p. 77—114. 10 pl. Genève 1889. Fr. 10.—

Mueller, Ferdinand Baron von, Notes on a new species of Eucalyptus, E. Maideni, from Southern New South Wales. (Proceedings of the Linnean Society of New South Wales. Ser. II Vol. IV. 1889. November. p. 1020. With plate.)

Richter, Vincenz Aladár, Zwei für die Flora von Ungarn neue Soldanellen: Soldanella minima Hoppe und S. pusilla Baumg. × S. montana Willd. hybr. nov., nebst Bemerkungen zum Artikel „Das Artenrecht der Soldanella Hungarica Simk. von Dr. Eustach Wołoszczak." (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XI. 1890. Heft 5. p. 459.)

Payot, Vénance, Notice sur la végétation de la région des neiges; ou florule du Jardin de la Mer de Glace, du glacier d'Argentière au centre du massif de la chaîne du Mont-Blanc. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. II. Tome XII. 1890. p. 32.)

Schambach, Zusätze und Bemerkungen zu Garcke's Flora von Deutschland. (Deutsche botanische Monatsschrift. 1890. p. 51.)

Scribner, F. L., Key to the genera of the native and cultivated grasses of Tennessee. (Bulletin of the Tennessee Experiment Station. 1889.)

Seurich, P., Beiträge zur Kenntniss der Flora von Sachsen. (XI. Bericht der naturw. Gesellschaft zu Chemnitz für 1887/89. Chemnitz 1890. p. 155.)

Slosson, A. L., Personal observations upon flora of Kansas. (Transactions of the Kansas Academy of Science. Vol. XI 1890. p. 19.)

Willkomm, Mor., Ueber die Herkunft der „Ceder von Goa", Cupressus glauca Lam. (Wiener Illustr. Garten-Zeitung. 1890. Heft 3.)

Phaenologie:

Kramer, Fr., Phytophänologische Beobachtungen für Chemnitz in den Jahren 1887 und 1888. (XI. Bericht der naturwissensch. Gesellschaft zu Chemnitz für 1887/89. Chemnitz 1890. p. 158.)

Palaeontologie:

Knowlton, F. H., Fossil wood and lignite of the Potomac formation. (Bulletin of the U. Stat. Geological Survey. 1889. No. 56.) 8°. 52 pp. with 7 plates. Washington 1889.

Peticolas, C. L. Notes on the fossil Diatom deposit from artesian wells at Atlantic City, N. J. (Microscopical Journal. Vol. XI. 1890. p. 32.)

Snow, F. H., On the discovery and significance of stipules in certain dicotyledonous leaves of the Dakota rocks. (Transactions of the Kansas Academy of Sciences. Vol. XI. 1890. p. 33.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Carpenter, Charles R., The Black-Rot of the Grape. (Transactions of the Kansas Academy of Sciences. Vol. XI 1890. p. 14—17.)

Humphrey, James Ellis, General account of the Fungi, with special reference to those which cause diseases of cultivated plants. (VII. Annual Report of the board of control of the State Agricultural Experiment Station at Amherst, Mass. 1889. p. 195.)

— , The potato scab. (l. c. p. 214.)

— —, Fungus diseases on station farm. (l. c. p. 223.)

— —, Notes on material referred to the department (l. c. p. 227.)

Mer, Émile, Description d'une maladie nouvelle des rameaux de Sapin. (Bull. de la Société botanique de France. Sér. II. Tome XII. 1890. p. 38.)

Sorauer, P., Atlas der Pflanzenkrankheiten. 4. Folge. Fol. 8 Tafeln. Text p. 19—26. Berlin (Parey) 1890. In Mappe M. 20.—

Medicinische und pharmaceutische Botanik:

Babes, V., Vorläufige Mittheilung über einige bei Influenza gefundene Bakterien. Mit 6 Photogrammen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VII. 1890. No. 18/19. p. 561—568, 598—606.)

Baginsky, A. und **Stadthagen, M.,** Ueber giftige Produkte saprogener Darmbakterien. (Berliner klinische Wochenschrift. 1890. No. 13. p. 294—295.)

Bönnecken, H. B., Ueber Bakterien des Bruchwassers eingeklemmter Hernien und deren Beziehung zur peritonealen Sepsis. (Archiv für pathol. Anatomie und Physiologie Bd. CXX. 1890. Heft 1. p. 7—28.)

Bordoni-Uffreduzzi, G. und **Gradenigo, G.,** Ueber die Aetiologie der Otitis media. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VII. 1890 No. 18. p. 556—561.)

Crivelli, M. V., The microbe of gonorrhoea. (Transactions of II. Sess. of the Intercolon. Med. Congr. of Australasia. 1889. p. 620—624.)

Dobroklonski, v., De la pénétration des bacilles tuberculeux dans l'organisme à travers la muqueuse intestinale et du développement de la tuberculose expérimentale. (Archiv de médecine expérim. 1890. No. 2. p. 253—271.)

Elsenberg, A., Ueber den Favuspilz bei „Favus herpeticus". (Arch. f. Dermatologie und Syphilis. 1890. No. 1/2. p. 71—76.)

Ernst, H. C., How far may a cow be tuberculous before her milk becomes dangerous as an article of food? (Transactions of the Assoc. of the American Physicians, Philadelphia. 1889. No. 4. p. 261—286.)

Fabry, J., Ueber Onychomycosis favosa. (Arch. für Dermatologie und Syphil. 1890. No. 1/2. p. 21—30.)

Flückiger, F. A., Zur Kenntniss der weissen Seifenwurzel. [Schluss.] (Archiv der Pharmacie. Bd. CCXXVIII. 1890. Heft 5. p. 195.)

Fodor, J., Neuere Untersuchungen in Bezug auf die bakterientödtende Wirkung des Blutes und in Bezug auf Immunisirung. (Orvosi hetilap. 1890. No. 12.) [Ungarisch.]

Hamlet, W. M., Anthrax in Australia, with some account of Pasteur's method of vaccination. Demonstration at Junee, N. S. W. (Transactions of II. Sess. of the Intercolon. Med. Congr. of Australasia. 1889. p. 522—535.)

Heider, Adolf, Ueber das Verhalten der Ascosporen von Aspergillus nidulans (Eidam) im Thierkörper. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VII. 1890. No. 18. p. 553—556.)

Kowalski, H., Bakteriologische Untersuchungen über die Influenza. (Wiener klin. Wochenschrift. 1890. No. 13/14. p. 245—246, 266—270.)

Krassin, A. A., Ueber die Stärke der Kontagiosität des Favus. (Wratsch. 1890. No. 9. p. 207—208.) [Russisch.]

Krueger, R., Beitrag zum Vorkommen pyogener Kokken in Milch. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VII. 1890. No. 19. p. 590—593.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Humphrey, J. E., Field experiments to compare the influence of an addition of nitrogen in different combinations to the soil under cultivation, on the general character of the crop and on the annual yield. (VII. Annual Report of the board of control of the State Agricultural Experiment Station at Amherst, Mass. 1889. p. 148.)

— —, Influence of fertilizers on the quantity and quality of prominent fodder crops. (l. c. p. 156.)

— —, Experiments with field and garden crops. (l. c. p. 168.)

Kronfeld, M., Riesenweinstöcke. (Wiener illustrirte Garten-Zeitung. 1890. Heft 3.)

Lortet, La bactérie loqueuse. Traitment de la loque par le naphtole β. (Extr. d. Revue international d'agriculture. 1890. No. 2. Supplément.) 8°. 6 pp. Nyon 1890.

Nardy, Le Cocos australis sur le littoral méditerranéen français. (Revue des Sciences naturelles appliquées. Tome XXXVII. 1890. No. 6.)

Rothrock, J. T., Savin Red Cedar. (Forest Leaves. Vol. II. 1890. p. 148.)

Personalnachrichten.

Herr **V. Fayod,** bisher in Nervi bei Genua, ist zum aide au laboratoire de bactériologie de la Faculté de médecine de Paris ernannt worden.

Inhalt:

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Bünger, Beiträge zur Anatomie der Laubmooskapsel, p. 193.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala.

Sernander, Ueber Pflanzenreste in den marinen Ablagerungen Skandinaviens (Schluss), p. 199.

Sitzungsbericht des botanischen Vereins in München.

VI. Monatssitzung, Montag den 21. April 1890.

Hartig, Ueber die Beschädigung der Coniferen durch Steinkohlenrauch, p. 204.

Loew, Ueber die Verarbeitung der salpetersauren Salze in den Pflanzen, p. 203.

Referate.

Alberti, L'ossalato di calcio nelle foglie, p. 215.

Aschoff, Ueber die Bedeutung des Chlors in der Pflanze, p. 212.

Beck, Zur Pilzflora Niederösterreichs. V., p. 209.

Costantin, Sur la culture du Nyctalis asterophora, 209.

Errera, L'aimant agit-il sur le noyau en division? p. 216.

Frank, Lehrbuch der Pflanzenphysiologie, mit besonderer Berücksichtigung der Culturpflanzen, p. 210.

Janse, Die Bewegungen des Protoplasma von Caulerpa prolifera, p. 206.

Kraus, Zur Kenntniss des Verhaltens der Pflanzen bei verschiedener Höhe der Erdbedeckung, p. 217.

Leroh, Schürer u. Vanicek, Pharmaceutisches Handlexikon. Synonyma in lateinischer, deutscher, böhmischer und polnischer Sprache. Für Aerzte, Apotheker und Droguisten, p. 217.

Reinke, Atlas deutscher Meeresalgen, p. 205.

Starbäck, Anteckningar öfver några Skandinaviska Pyrenomycetes, p. 210.

— —, Ascomycetes fråu Öland och Östergötland, p. 210.

Neue Litteratur, p. 220.

Personalnachrichten:

V. Fayod (aide au laboratoire de bactériologie de la Faculté de médecine de Paris), p. 224.

☞ **Der heutigen Nummer liegt ein Prospekt der Verlagshandlung von Paul Parey in Berlin bei über Atlas der Pflanzenkrankheiten (4. Folge) herausgegeben von Dr. Paul Sorauer.**

Ausgegeben: 14. Mai 1890.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Acc 416

Band XLII. No. 8. XI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. G. F. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm,** der **botanischen Section des naturwissenschaftlichen Vereins zu Hamburg,** der **botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau,** der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala,** der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien,** des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.**

No. 21. **Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M.** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. 1890.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beiträge zur Anatomie der Laubmooskapsel.

Von

E. Bünger.

(Fortsetzung.)

Betreffs der Orientirung der Spaltöffnungen ist zu bemerken, dass dieselben fast durchgängig so orientirt sind, dass die Spalte, resp. die Scheidewand zwischen beiden Schliesszellen parallel zur Längsachse der Kapsel gerichtet ist. Bei Kapseln mit gut entwickeltem Assimilationsgewebe hat man auch nur selten Gelegenheit, Abweichungen von dieser Regel zu beobachten. (Es sind dies namentlich die Gattungen mit weitporigen Spaltöffnungen.) In denjenigen Fällen dagegen, wo das Assimilationsgewebe weniger entwickelt ist, wie etwa bei *Hypnaceen*, aber auch bei *Polytrichen*, kommen neben dieser normalen Stellung, wenn auch nur ausnahmsweise, alle möglichen anderen vor. Endlich giebt es auch bisweilen Fälle, z. B. *Fissidens adiantoides*, bei denen man häufig eine

bestimmte Regel überhaupt nicht mehr herausfinden kann. Aber auch noch in anderer Hinsicht zeigt sich ein Unterschied in den erwähnten Typen. Während bei den Kapseln mit starkem Assimilationsgewebe die Spaltöffnungen gewöhnlich durchaus regelmässig vertheilt sind, so dass sich auf gleichen Flächenstücken gewöhnlich auch immer gleich viele Spaltöffnungen finden, fehlt in anderen Fällen auch diese Regelmässigkeit. Während einmal in der die Spaltöffnungen tragenden Zone oft beträchtliche Strecken fast oder ganz davon frei sind, treten dieselben an anderen Stellen wieder zu mehreren eng zusammen, und namentlich bei manchen *Hypnaceen* kann man häufig genug beobachten, dass sich zwei Spaltöffnungen ohne Dazwischenlassen von Epidermiszellen unmittelbar berühren. Häufig geht die Berührung so weit, dass zwei zweizellige Schliessapparate scheinbar zu einem vierzelligen verschmelzen. Dabei finden sich dann alle möglichen Uebergänge, einmal wo die beiden einzelnen Spaltöffnungen noch deutlich ausgebildet und scharf erkennbar neben einander liegen, bis zu dem Stadium, wo auch mit der grössten Aufmerksamkeit die einzelnen Bestandtheile nicht mehr herauszuerkennen sind und wo man vielleicht gegründete Ursache hat, anzunehmen, dass man es hier thatsächlich mit wirklich vierzelligen Spaltöffnungen zu thun hat, die nach dem Flächenbilde zu urtheilen in manchen Fällen sogar functionsfähig gewesen sein können. Bestärkt wurde ich in dieser Annahme, dass einzelne dieser Bildungen wirklich als vierzellige Spaltöffnungen aufzufassen seien, durch die einmalige Beobachtung einer ausgesprochen dreizelligen Spaltöffnung bei *Brachythecium rutabulum* (Fig. 15), bei der im Flächenbilde jede einzelne Schliesszelle ungefähr das normale Bild einer gewöhnlichen Schliesszelle zeigt. Wohl zu unterscheiden von den vierzelligen Spaltöffnungen, die durch die Vereinigung zweier zweizelligen entstehen, sind diejenigen, die dadurch entstehen, dass sich jede Schliesszelle durch eine Tochterwand in zwei Zellen theilt, wodurch, wenn die Tochterwände die Stärke erreichen, wie in den von mir beobachteten Fällen (Fig. 17), die Functionsfähigkeit der Spaltöffnungen wohl sicher aufgehoben wird. Beobachtet habe ich in diesen Fall nur bei *Polytrichum*. Ueber die in Fig. 16 und 18 dargestellten Fälle lässt sich nur wenig sagen. In Fig. 16 sind die beiden einzelnen Spaltöffnungen noch deutlich zu erkennen, während der in Fig. 18 dargestellte Fall eine Vermuthung über die Entstehung fast ausschliesst.

Neben den schon erwähnten finden sich noch manche andere Unregelmässigkeiten im Bau der Spaltöffnungen, natürlich nur als Ausnahmen. So hatte ich einmal Gelegenheit, bei *Brachythecium rutabulum* eine einzelne Schliesszelle von ganz normalem Aussehen zu beobachten, während statt der fehlenden Schliesszelle eine normale Epidermiszelle ausgebildet war. Bei *Funaria* beobachtete ich eine Spaltöffnung von durchaus normalen Umrissen, bei der auch nicht die geringste Andeutung einer Mittelwand zu sehen war. Die betreffende Kapsel war in diesem Falle zwar noch grün, aber doch schon so weit entwickelt, dass die Ausbildung der Spaltöffnungen sicher für abgeschlossen zu halten war.

Im Längsschnitt ist das Lumen der Schliesszellen, wie ich in zahlreichen Fällen zu beobachten Gelegenheit hatte, ausgesprochen hantelförmig.

Mit ziemlicher Regelmässigkeit scheinen die Spaltöffnungen in einer gewissen Altersstufe der Kapsel ihre Functionsfähigkeit einzubüssen. Naturgemäss ist dies die Zeit, wenn das Assimilationsgewebe seine Aufgabe erfüllt hat, oder die der beginnenden Sporenreife. Soweit ich Kapseln in diesem Reifezustand untersucht habe, habe ich auch meist das Auftreten der von Schimper und Haberlandt beschriebenen Wachs-Ueberzüge bemerkt, die die häufig weit offen bleibenden Spaltöffnungen verschliessen. In vielen Fällen ist die ganze Region der Spaltöffnungen von einem körnigen Wachs-Ueberzuge bedeckt. Vielfach gehen aber die Veränderungen noch weiter und beeinflussen schliesslich sogar das anatomische Querschnittsbild. Die gewöhnlichste und fast regelmässige Veränderung dieser Art besteht in einer mehr oder minder beträchtlichen Verdickung der Wände, wodurch dann auch zugleich die Umrisslinien verwaschener werden. In einzelnen Fällen scheint die Veränderung so weit zu gehen, dass das von Herbar-Material erhaltene anatomische Querschnittsbild mit dem von jungen Kapseln herrührenden kaum noch Aehnlichkeit besitzt. So erhielt ich z. B. von *Fissidens adiantoides* bei Untersuchung von Herbar-Material das in Fig. 19 dargestellte Querschnittsbild. Hier ist das Lumen der auffallend dickwandigen Schliesszellen in radialer Richtung mindestens doppelt so gross, als in tangentialer. Dieser Bau widerspricht natürlich allen Anschauungen, die wir über die Mechanik dieser Organe besitzen, da bei derartigen Verhältnissen der Turgor statt des Oeffnens nur einen Verschluss bewirken könnte. Ausserdem ist hier die Spalte, sowie die sehr kleine Athemhöhle mit einer körnigen Wachsmasse erfüllt.

An frischem Material stellen sich die Verhältnisse wesentlich anders dar, und das Querschnittsbild (Fig. 22) unterscheidet sich von dem vieler anderer Moosspaltöffnungen nur dadurch, dass die Athemhöhle auffallend klein ist und dass man kein Ausmünden der Spalte nach aussen bemerkt. Zieht man das Flächenbild zum Vergleich heran (Fig. 22), so wird der letzterwähnte Umstand erklärlich durch den auffallend engen Porus. Ferner sieht man bei tieferer Einstellung bisweilen eine dunkle Linie (a b in Fig. 23) durchschimmern, die wohl als die eigentliche Spalte aufzufassen sein dürfte, während der ganze Schliessapparat von der Cuticula überzogen wird, die nicht selten ununterbrochen ist, während in anderen Fällen eine enge Oeffnung zu bemerken ist. Auch habe ich bemerkt, dass diese Oeffnung an alten Kapseln etwas weiter zu sein pflegt (Fig. 20), als an jungen. Ob diese Spaltöffnungen, wie Limpricht angiebt, functionslos sind, wage ich nicht zu entscheiden. Jedenfalls erscheint es mir zweifelhaft, da doch die Natur unter Umständen Veranlassung nimmt, sie functionslos zu machen (durch Anfüllung der Höhlungen mit Wachs.)

Mechanik der Spaltöffnungen.

Der in vielen Hinsichten so eigenartige Bau der Spaltöffnungen an den Laubmooskapseln lässt es wünschenswerth erscheinen, ausser den von Haberlandt für *Mnium cuspidatum* gegebenen Daten noch einiges Nähere über den hierbei zur Wirkung gelangenden Mechanismus des Oeffnens und Schliessens zu erfahren. Leider war es mir meist nicht möglich, geeignetes Material in hinreichend frischem Zustande zu erhalten. Meine Untersuchungen beschränken sich daher auf einige wenige Arten, die in den Monaten Mai und Juni von Berlin aus leicht zu erhalten waren. Vielleicht sind aber diese Arten auch gerade deshalb interessant, weil bei ihnen die Entwickelung der Kapsel unter ähnlichen äusseren Bedingungen erfolgt, wie die der Blattgebilde höherer Pflanzen, was ja durchaus nicht bei allen Moosen der Fall ist, da bekanntlich bei zahlreichen Arten die Entwicklung der Kapsel gerade in die kalte Jahreszeit fällt.

Was die Methode der Untersuchung anlangt, verfuhr ich möglichst nach den von Schwendener gegebenen Regeln. Ich nahm die Messungen an Oberflächenbildern vor und übertrug dann die für den offenen und geschlossenen Zustand erhaltenen Resultate auf den Querschnitt, wobei sich ja dann nach einfachen geometrischen Grundsätzen die Aenderungen des Querschnitts naturgemäss ergeben. Die Hauptschwierigkeit lag bei dieser Untersuchung darin, Spalten in geöffnetem Zustande zu erhalten. Um dies zu erreichen, setzte ich anfänglich die Moosrasen unter der Glocke dem Sonnenlichte aus, doch hatte ich bei diesem Verfahren kaum vorübergehenden Erfolg, da die übermässig gesteigerte Hitze die zarten Kapseln meist in kürzester Zeit tödtete. Besseren Erfolg hatte ich meist, als ich die Kapseln entweder in Rasen, oder auch abgerissen, direkt unter Wasser besonnen liess. Bei dieser Behandlungsart hielten sich die Kapseln meist mehrere Tage lebend, trotzdem die Temperatur des einschliessenden Wassers häufig bis zu 42° C anstieg. Um Oberflächenbilder zu erhalten, war es bei der eigenartigen Gestalt der Objekte natürlich meist unmöglich, Flächenschnitte anzufertigen; ich spaltete daher die Kapseln einfach der Länge nach und entfernte mit einem kleinen Spatel das innere parenchymatische Gewebe. In dieser Art erhielt ich meist ohne Schwierigkeit hinreichend zarte Präparate, die Oberflächen-Messungen zuliessen. Dicken-Messungen vorzunehmen, oder auch nur die Breite des Hinterhofs zu messen, war wegen der geringen Schärfe, mit der die Hörnchen gezeichnet sind, unmöglich. Ich musste mich also darauf beschränken, den Umfang des ganzen Schliessapparates, sowie die Spalte mit dem Vorhof zu messen.

Uebereinstimmend mit den Haberlandt'schen Angaben für *Mnium cuspidatum* habe ich in allen Fällen, in denen ich Messungen vornehmen konnte, den Umfang des ganzen Schliessapparates im offenen, wie im geschlossenen Zustande konstant als den gleichen gefunden. Es sind also alle Veränderungen beim Oeffnen auf Form- und Breitenänderung der Schliesszellen zurückzuführen, der Art, dass die einzelnen Schliesszellen beim Oeffnen dicker und damit schmaler werden. Für diese Auffassung scheint auch ein

Fall zu sprechen, den ich bei *Webera annotina* zu beobachten Gelegenheit hatte. Es ist dies eine Kapsel mit zahlreichen weitporigen Spaltöffnungen. An dem Oberflächenstück, das ich noch jetzt in Glycerin aufbewahre, sind am Grunde der Kapsel die Spaltöffnungen weit offen und gehen nach oben zu ganz allmählich in den geschlossenen Zustand über, die obersten sind ganz fest geschlossen. Hier kann man nun auf demselben Präparat die offenen und geschlossenen Spaltöffnungen direkt vergleichen und da sieht man denn, dass die geöffneten in der Mitte eine wesentlich geringere Schliesszellbreite zeigen, als an den Enden, während bei den geschlossenen diese Breite durchweg ungefähr dieselbe ist. Zur Erläuterung dieses eigenartigen Verhaltens will ich noch bemerken, dass die betreffenden Kapseln sehr jung waren; die Sporen waren kaum angelegt, aber das Assimilationsgewebe voll entwickelt, die Spaltöffnungen sind also jedenfalls nicht deshalb functionslos, weil sie ihren Zweck erfüllt haben. Auch war dies Verhalten durchaus nicht vereinzelt, sondern sämtliche untersuchten Kapseln verhielten sich darin gleich. Ob dies ein pathologischer Zustand ist, vermag ich nicht zu entscheiden, da ich die betreffende Art später nicht wieder untersucht habe.

Einen Verschluss der Spalte durch einfaches Vorwölben der Bauchwand, wie Haberlandt dieses für *Mnium cuspidatum* angiebt, habe ich an anderen Objekten nicht beobachtet, obgleich sich ja in einzelnen Fällen ein solches Vorwölben, wenn auch in geringerem Maasse, nachweisen liess. In den meisten der von mir beobachteten Fälle lässt ja auch das Querschnittsbild der Spaltöffnungen eine ziemliche Unveränderlichkeit der Bauchwandpartie von vorn herein erwarten. Die hauptsächlichsten Formänderungen erstrecken sich vielmehr auf die äussere und innere Schliesszellmembran, die der Form des Querschnitts entsprechend in verschiedener Weise verbogen werden, natürlich immer in dem Bestreben eine Abrundung des Lumens herbeizuführen, die ja selbstverständlich mit einer entsprechenden, mehr oder weniger beträchtlichen Verkürzung des Querdurchmessers verbunden sein muss. Trotz dieser zahlreichen gemeinsamen Züge stellen sich doch die Einzelheiten der Bewegung, den verschiedenen Querschnittsformen entsprechend, ziemlich mannigfaltig dar, und ich glaube in den folgenden Beispielen einige recht charakteristische Fälle zur Darstellung zu bringen.

Das eigenartigste Verhalten zeigt das Spiel der Bewegungen bei den Spaltöffnungen der in vieler Hinsicht so interessanten *Polytrichen* durch die Einfachheit. Den eigenartigen und von allen anderen bekannten Beispielen so stark abweichenden Bau derselben hat Haberlandt ausführlich beschrieben, und ich will nur noch bemerken, dass sich bei den verschiedenen Arten wesentliche Unterschiede im anatomischen Bau nicht finden. Kleinere Abweichungen, geringe Unterschiede in der Form des Lumens oder der Wanddicke finden sich allerdings, doch gehen sie nicht so weit, um typische Unterschiede in der Art der Bewegung auch nur wahrscheinlich zu machen. Zu meinen Untersuchungen benutzte ich *P. gracile*, weil, wie ich im vorigen Abschnitt angegeben habe,

die Rinne, in der die Spaltöffnungen angebracht sind, besonders flach ist und daher unter Umständen bei der Grösse der Kapsel sogar Flächenschnitte zulässt, während bei anderen Arten diese Präparation äusserst schwierig ist. Das Lumen stellt im Querschnitt (Fig. 1) annähernd ein sehr lang gezogenes, ungleichseitiges Dreieck dar, das den einen sehr spitzen Winkel gegen die Spalte zu wendet. Die Schliesszellmembran erscheint allseitig ungefähr gleichmässig dick, nur gegen die anstossenden Epidermiszellen erscheint sie etwas dünner, doch hat diese Verdünnung nur für den Wasserverkehr, nicht für die Mechanik, Bedeutung. Dafür sind in der Bauchwandpartie etwas beträchtlichere Massen von Zellstoff eingelagert, die eine Andeutung der bekannten Versteifungsleisten darstellen. Dass sich diese und alle folgenden Darstellungen auf jugendliche Kapseln beziehen, in denen das gesammte Gewebe noch lebensfähig ist, bedarf wohl kaum der Erwähnung.

(Fortsetzung folgt.)

Ueber die Warnstorf'sche *Acutifolium*gruppe der europäischen Torfmoose.

Von Dr. **Julius Röll** in Darmstadt.

Wenn ich es erst jetzt unternehme, eine in den Abhandlungen des Botan. Vereins der Provinz Brandenburg, im 1. Heft 1888 erschienene Arbeit von Warnstorf: „Die *Acutifolium*gruppe der europäischen Torfmoose, ein Beitrag zur Kenntniss der *Sphagna*“ zu besprechen, so liegt der Grund dieser Verzögerung in einer von mir im März 1888 in den Nordwesten von Amerika unternommenen Reise, von welcher ich erst im Februar 1889 zurückkehrte und aus welcher mir zahlreiche nothwendigere Arbeiten erwuchsen.

Wer die Arbeit Warnstorfs liest und nicht in die Litteratur der Torfmoose eingeweiht ist, dem muss es scheinen, als sei erstere hauptsächlich eine Darstellung der Beobachtungen und Entdeckungen Warnstorfs. Dem unterrichteten Sphagnologen wird jedoch sofort klar, dass sie der Hauptsache nach aus einer Zusammenstellung der Beobachtungen Anderer besteht, mit denen die Untersuchungen W.'s in einer Weise verschmolzen sind, welche zu einer strengen Kritik auffordert.

Wenn man auch zugeben wird, dass werthvolle Beobachtungen W.'s in die Arbeit verflochten und dass die Untersuchungen anderer Beobachter mit umfassender Kenntniss und mit grossem Fleiss zusammengestellt sind, ja, wenn man selbst die breiten Darstellungen der Artbeschreibungen lehrreich und ihrem Stil erträglich findet, so wird man doch durch die Art der W.'schen Kundgebungen

veranlasst, seinen Ruhm auf ein bescheidenes Mass zurückzuführen, und das um so mehr, als er die Verdienste Anderer vielfach verschweigt oder verkleinert und die Prioritätsrechte verletzt.

Die W.'sche Arbeit beginnt mit einem allgemeinen Theil. W. giebt darin zu, dass die in seinen „Rückblicken" durchgeführte Zweitheilung der *Acutifolium*gruppe nach dem Blütenstand aufgegeben werden muss, und wendet sich dann zu einer Kritik der Arbeit „Les Sphaignes d'Europe" von J. Cardot. Aus den fünf Sektionen, in welche Cardot die *Acutifolien*gruppe eintheilt, will er die vierte, „welche stets sehr reichfaserige, schmal gesäumte, nach der Mitte verbreiterte Stengelblätter besitzt", ausschliessen. Er sagt S. 82: „Sektion 4 muss nach meiner heutigen Auffassung von vornherein ausgeschlossen werden, da hierzu Formen gebracht werden, welche wegen der meist den Astblättern noch ähnlichen, bis zum Grunde schmal gesäumten und mit Fasern und Poren versehenen Stengelblätter als noch nicht genügend entwickelte Pflanzen betrachtet werden müssen."

Wie soll man begreifen, dass eine Sektion ausgeschlossen werden muss, weil ungenügend entwickelte Pflanzen „dazu gebracht werden"? Und woher weiss W., dass diese „dazu gebrachten" Formen unentwickelte Pflanzen sind? Liegt doch in seiner Bemerkung: „Erst nach jahrelangem Studium solcher Formen kann man dieselben richtig würdigen und verstehen lernen" ein leicht erkennbarer Widerspruch zu seiner Ausschliessung „von vornherein". Wir Andern, die wir uns mehr als W. mit dem Studium dieser Formen beschäftigt haben, wissen nicht, welche von ihnen Jugendformen sind, und der Eine, der es zu wissen vorgiebt, sagt es nicht, sondern schliesst kurzer Hand alle Formen und mithin die ganze Sektion aus. Diese Art der Vernichtung erinnert an den Albigenserkrieg, in welchem der Abt Arnauld, von den Soldaten befragt, woran sie die Gläubigen von den Ungläubigen unterscheiden sollten, antwortete: „Schlagt sie nur Alle tot, der Herr kennt schon die Seinen!"

Dass diese Formen der W.'schen Anschauung über Systematik sehr unbequem sein müssen, ist klar; aber eine „Ausschliessung" derselben ist desshalb um so weniger geboten. Jedenfalls hat sich W. durch die Aufstellung der beiden Varietäten *Schimperi* und *Schliephackeanum* ein grösseres Verdienst erworben, als durch den Vorschlag einer Ausschliessung der betr. Formenreihen.

Es ist mir auch nicht verständlich, warum, wenn man diese noch nicht genügend zur Entwickelung gelangten Formen ausschliesst, die 4 Sektionen Cardot's „bekunden, dass Cardot mit viel richtigerem Taktgefühle die Haupttypen des *S. acutifolium* erkannt", als ich; W. wird es aber wohl wissen.

Zum besseren Verständniss dieser Bemerkung dient es vielleicht, wenn ich erwähne, was W. bei seinem Vergleich zu bemerken vergessen, dass ich schon vor Cardot diese angeblichen Jugendformen in zwei Formenreihen *Sph. Schimperi* und *Sph. Schliephackeanum* zusammengestellt habe und dass Cardot's vierte Sektion diesen beiden Formenreihen entspricht. Meine Formen-

reihen müssen daher nothwendigerweise auch ausgeschlossen oder, wie W. sagt, „eingezogen" werden. Was W. auf Seite 83 noch weiter über diese Formenreihen bemerkt, hätte er weislicher verschwiegen. Wenn er die jugendlichen Stengelblätter den Astblättern „nachgeahmte" nennt, oder von stengelartigen Astbildungen redet, so kann man das nicht verstehen. Nachgeahmt können die jugendlichen Stengelblätter auf keinen Fall sein, im Gegentheil kann man sie eher — wie ich schon an anderen Orten auseinandergesetzt habe — als atavistische Bildungen im Sinne Darwin's auffassen und annehmen, dass früher alle Stengelblätter den Astblättern gleich oder ähnlich gebildet, d. h. dass alle Torfmoose isophyll waren und erst später die Stengelblätter sich differenzirten, nicht aber, dass sie die Astblätter nachahmten.

Diese Verhältnisse sind, wie ich schon früher in meiner Arbeit: „Zur Systematik" und vor Kurzem abermals in einem Aufsatz: „Ueber die Veränderlichkeit der Stengelblätter bei den Torfmoosen" (Bot. Centralblatt. Bd. XLI. 1890. p. 241.) gezeigt habe, nicht so einfacher Natur, als wie W. annimmt.

Die isophyllen und mit dimorphen Stengelblättern versehenen Formen sind sehr mannigfacher Art, und ihre Stengelbätter verhalten sich nicht nur in Bezug auf ihren Stand am Stengel, sondern auch in Bezug auf ihre Ausbildung, endlich auch in Bezug auf ihre Dauer oder Veränderlichkeit sehr verschieden. Die isophyllen Formen des *Sph. acutifolium* Ehrh. sind z. B. wie diese Formenreihe selbst weniger konstant, als die betr. Formen derjenigen Formenreihen, bei welchen (wie bei *Sph. fimbriatum* und *Sph. Girgensohnii*) die Stengelblätter von den Astblättern gut differenzirt, d. h. an Gestalt und Zellbildung wesentlich verschieden sind. Wie die Differenzirung der Blätter bei verschiedenen Arten, so ist auch die Veränderungsfähigkeit ihrer isophyllen Stengelblätter verschieden, und es ist recht gut denkbar, dass einzelne isophylle sowie einzelne Formen mit polymorphen Stengelblättern sich wenigstens bei den Formenreihen mit gut differenzirten Stengelblättern während ihres ganzen Lebens erhalten. Die Art und Weise, wie W. alle diese Formen kurzer Hand über einen Leisten schlägt, ihnen die Berechtigung ihres Daseins abspricht und sie vom Studium ausschliesst, entspricht nicht den Aufgaben einer wissenschaftlichen Forschungsweise.

Ich will hier nicht wiederholen, was ich von diesen interessanten Formen in früheren Arbeiten von ihrem Verhältniss zu den beiden von mir aufgestellten Formenreihen *Sph. Schimperi* und *Sph. Schliephackeanum* gesagt habe, ich betrachte selbst einen Theil derselben als Jugendformen, und mich soll es freuen, wenn ausser den von mir selbst in meiner Arbeit „über die Veränderlichkeit der Stengelblätter" angeführten Formen durch eingehende Beobachtung und Untersuchung noch mehrere derselben als Jugendformen anderer Torfmoose erkannt werden; allein man wird es nicht unrecht finden, wenn ich, bevor dies geschehen ist, gegen die Ansicht, dass meine Formenreihen, welche ich mit viel Arbeit nnd Mühe zusammengestellt habe, „ausgeschlossen" oder „eingezogen" werden müssten, Ver-

wahrung einlege und dass ich es von einem Forscher, der sie weder kennt, noch versteht, am wenigsten angezeigt finde, diese Massnahmen in Vorschlag zu bringen.

Noch eine andere meiner Formenreihen möchte W. „eingezogen" sehen. Obgleich er auch für diese und für die Gründe, welche mich bestimmten, sie aufzustellen und als *Sph. Warnstorfii* zu bezeichnen, kein Verständniss hat, so ist er in der Beurtheilung derselben doch vorsichtiger geworden. Früher nahm er an, dass ich aus Unkenntniss der einzelnen Formen die Formenreihe gebildet hätte. Nachdem ich jedoch nachgewiesen, dass ich, ähnlich wie bei *Sph. Schimperi* und *Sph. Schliephackeanum*, auch bei *Sph. Warnstorfii*, welches gleichfalls z. Th. Formen mit dimorphen Stengelblättern enthält, die Formen absichtlich zusammengestellt, und zwar, um einen Mittelpunkt für die Bildung eines Stammbaums der *Acutifolium*gruppe zu gewinnen, und nachdem ich ferner darauf hingewiesen hatte, dass eine Vertheilung der einzelnen Formen zu *Sph. Russowii* m. und *Sph. Girgensohnii* m. mir schon desshalb nicht schwer gefallen sein würde, weil ich ja selbst zuerst diese beiden Formenreihen getrennt habe und schon durch die rothe Rinde des *Sph. Russowii* und die bleiche Rinde des *Sph. Girgensohnii*, welche ich zuerst ausdrücklich als Unterscheidungsmerkmal festgestellt habe, eine solche Trennung mir sehr leicht geworden wäre, — nachdem ich dies in mehreren Aufsätzen dargestellt, scheint auch W. allmählich ein Licht über den Zweck dieser Formenreihe aufzugehen.

Ich nehme dies an, weil er S. 112 sagt: „Bei dieser Gelegenheit sei erwähnt, dass var. *patulum* Sch., sowie andere Formen dieses Autors so lange ausser Cours zu setzen sind, bis Schimper'sche Originale haben geprüft werden können." — Das klingt zwar auch nicht gerade wie eine Anerkennung, aber es liegt doch in diesen Worten ein, wenn auch entferntes, Interesse für diese Varietät und für die Formenreihe meines *Sph. Warnstorfii*. Ob freilich W., dessen Arbeitsfeld ein grosses ist und der neben den Untersuchungen auch noch die Herausgabe seiner *Sphagna* sowie zahlreicher Formen der Laub- und Lebermoose zu besorgen hat, neben den, von ihm einstweilen „ausser Cours gesetzten" Formen, auch die Formen der var. *patulum* Sch. und die Schimper'schen Originale derselben zu untersuchen Zeit und Lust finden wird, das ist eine andere Frage. Vielleicht ermuntere ich ihn dazu, wenn ich ihm mittheile, dass ausser Cardot auch Schliephacke Interesse an dieser Varietät genommen hat und dass diese Forscher mit mir annehmen, dass sie keineswegs, wie W. behauptet, kurzer Hand zu seinem *Sph. quinquefarium* zu stellen ist.

Natürlich muss W. nach seinen Anschauungen sich gegen die Aufstellung einer solchen nur durch die Descendenz-Theorie verständlichen Formenreihe erklären. Ich habe nie den provisorischen Charakter dieser Formenreihe geleugnet, sondern stets zugegeben, dass mein *Sph. Warnstorfii* gar keine „Art" im gewöhnlichen Sinne ist, sondern vielmehr ein Glied im Stammbaum der *Acutifolia* darstellen soll, einen Ast, von dem drei Zweige, *Sph. plumulosum* m., *Sph. Russowii* m. und *Sph. Girgensohnii* Russ. ausgehen. Ich glaube,

dies ist jedem vorurtheilsfreien Leser aus meiner Arbeit „Zur Systematik“ und aus meinen späteren Aufsätzen klar geworden. Auch habe ich stets zugegeben, dass für den, welcher auf das Studium der Verwandtschaftsverhältnisse der Torfmoose, auf die Bildung eines Stammbaums derselben oder auf die Untersuchung der „Zwischenformen“ verzichtet, die Zusammenstellung meines *Sph. Warnstorfii* zwecklos ist.

Wenn man das Studium der Torfmoose einstweilen auf die Abgrenzung „konstanter Arten“ oder „Typen“ beschränken will, so kann und will ich diesem Thun nicht entgegen treten.

(Fortsetzung folgt.)

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

K. K. zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien.

Sitzung am 17. Januar 1890.

Prof. Dr. **Josef Boehm** sprach:

Ueber Ursache der Wasserbewegung in transpirirenden Pflanzen.

(Mit 3 Holzschnitten.)

In den Berichten der Deutschen botanischen Gesellschaft (VII. Bd., General-Versammlungs-Heft) habe ich die Resultate meiner in den verflossenen acht Jahren durchgeführten Untersuchungen über die Ursache der Wasserbewegung in transpirirenden Pflanzen in folgendem Satze zusammengefasst: „Die Wasseraufsaugung durch die Wurzeln und das Saftsteigen werden durch Capillarität, die Wasserversorgung des Blattparenchyms wird durch den Luftdruck bewirkt“.

1. Die Wasserversorgung transpirirender Pflanzen wird nicht durch endosmotische Saugung der Wurzelzellen bewirkt.

Wenige Sätze der Pflanzenphysiologie wurden bisher weniger bezweifelt als der, dass die Wasseraufnahme transpirirender Pflanzen durch endosmotische Saugung der Wurzelzellen bewirkt werde; kein Satz in der ganzen Wissenschaft ist aber, wie sich bei einiger Ueberlegung schon a priori ergibt, unrichtiger als dieser. Die Intensität der Transpiration ist mit dem Wechsel der äusseren Verhältnisse ausserordentlich variabel, während das Gewicht der Pflanzen nur innerhalb sehr enger Grenzen schwankt. Es wird daher von den Wurzeln genau oder fast genau so viel Wasser aufgenommen, als aus den Blättern abdunstet, was in Folge endosmotischer Saugung einfach unmöglich ist.

Auffällige endosmotische Effecte zeigen sich nur bei Blasen, welche für ihren diesbezüglich wirksamen Inhalt gar nicht oder

Boden.
Fig. 3.

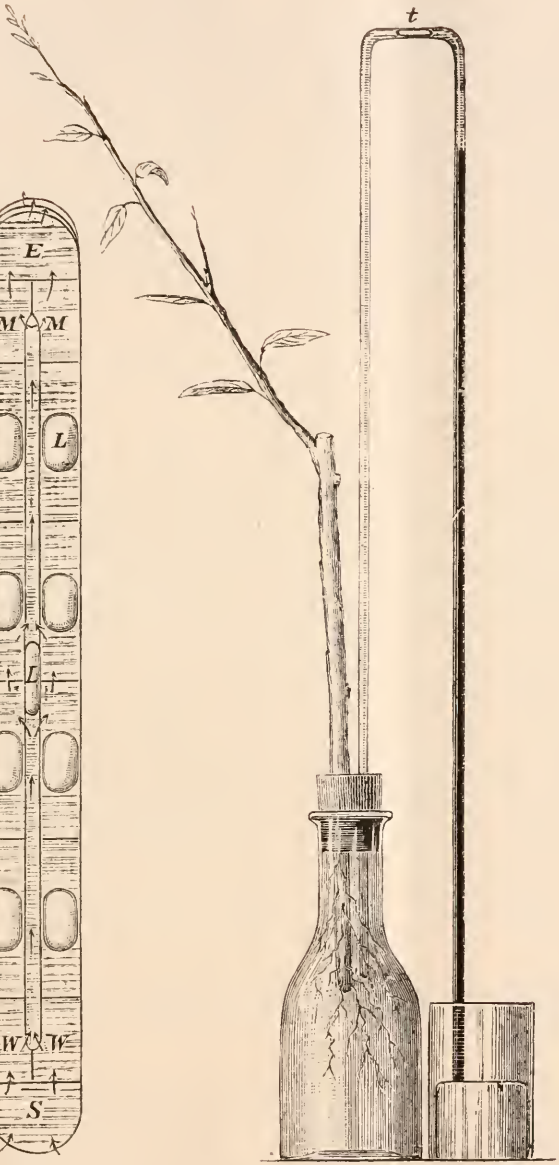


Fig. 2.

Fig. 1.

doch nur in geringem Grade durchlässig sind. Es wird dies von vegetabilischen Zellen mit protoplasmatischem Inhalte wohl allgemein behauptet, ebenso unbestritten aber ist es, dass durch die Wand von Zellen, welche in kochendem Wasser getödtet wurden, die osmotisch wirksamen Inhaltsstoffe leicht nach aussen diffundiren. Todte Zellen können endosmotisch auf die Dauer nicht turgesciren. Wäre die Wasseraufnahme durch die Wurzeln eine osmotische Function des Zellinhaltes, so müssten transpirirende Pflanzen, deren Wurzeln in Wasser gekocht wurden, alsbald welken. Der Versuch lehrt jedoch, dass solche Pflanzen bei nicht zu intensiver Transpiration, vor dem Eintritte secundärer Veränderungen, hinreichend mit Wasser versorgt werden. Auch hochprocentige Salpeterlösungen und specifische Gifte (Sublimat) äussern ihre schädliche Wirkung nach kurzer Zeit in den Blättern, wohin sie durch endosmotische Saugung nicht gelangen können.

2. Das Saftsteigen und die Wasseraufnahme transpirirender Pflanzen werden nicht durch Luftdrucksdifferenzen bewirkt.

Von der Beobachtung ausgehend, dass die Zellen des saftleitenden Holzes auch zur Zeit intensiver Transpiration „Saft" und verdünnte Luft enthalten, und auf Grundlage von Manometerversuchen wurde ich bereits vor fast 30 Jahren zu dem Schlusse geführt, dass das Saftsteigen nicht, wie damals allgemein angenommen wurde, in den Zellwänden erfolgt, sondern durch Luftdrucksdifferenzen bewirkt wird. Nach der Entdeckung des „negativen" Luftdruckes in den Gefässen (1877, v. Höhnel) war es mir an der Hand anderweitiger Beobachtungen alsbald zweifellos, dass die vegetabilischen Tracheen nicht als Respirationsorgane, sondern, wenigstens in erster Linie, als Saftleitungsorgane fungiren und dass sie ausser Luft von geringer Tension auch Wasser führen. Davon, dass dies wirklich so ist, überzeugt man sich am leichtesten, wenn ca. 25 cm lange Ahorn- oder Lindenzweige mit durch Quecksilber comprimitirter Luft injicirt werden (Fig. 1). Schon bei einem Ueberdrucke von weniger als einer Atmosphäre erscheint auf der oberen Schnittfläche, wenn der Versuch nach dem Blattfalle gemacht wird, stets ein zuckerhaltiger Tropfen. Während des Sommers ist dies meist erst dann der Fall, wenn, successive, zuerst der ganze Zweig und dann dessen obere Hälfte u. s. w. injicirt werden.*)

*) Durch trockene Ahorn- und Lindenzweige kann bei geringem Drucke Luft gepresst werden; frische, gegen 25 cm lange Zweige hingegen sind für comprimirte Luft entweder gar nicht, oder, zur Zeit lebhafter Transpiration, und auch dann nur das relativ wasserärmere innere Holz, in geringem Grade permeabel. Es ist dies durch den grossen Reibungswiderstand der Jamin'schen Ketten (mit Wassertropfen alternirende Luftblasen) bedingt, welche in den Gefässen abgeschnittener Zweige, besonders während des Sommers, schon vorhanden sind oder erst bei der Injection mit Luft gebildet wurden.

Die Gefässenden an Schnittwunden verschliessen sich mit Thyllen oder Gummi. Thyllen- und Gummibildung in den Gefässen erfolgt, so wie beim Uebergange von Splint in Kernholz, auch bei abgeschnittenen Zweigen, wenn dieselben

Durch eine objective Kritik dieser und anderer mir schon vor zwölf Jahren bekannten Thatsachen hätte ich schon damals meinen Irrthum einsehen und die wahre Ursache des Saftsteigens erkennen können. Vorgefasste Meinungen aber trüben den Blick. Ich habe mir vorgestellt, dass die Gefässe durch die Jamin'schen Ketten in übereinander stehende Saugröhren getheilt werden und dass der saftleitende Splint ein System von zahlreichen neben- und übereinander stehenden Pumpen sei, welche sich in verschiedenen Phasen der Saugung befinden. Würde ein solches System in beliebiger Höhe unter Quecksilber durchschnitten, so müsste dieses in die Steigröhren (Gefässe) bis zur verschiedenen Höhe eingesaugt werden, ganz so wie dies beim Durchschneiden von Zweigen unter Quecksilber der Fall ist.*) Damit aber nach dieser Vorstellung das Saftsteigen erfolgen könnte, müsste die Tension der Luftblasen in den Elementen des saftleitenden Holzes in einem gegebenen Momente nicht nur eine ganz bestimmte sein, sondern auch nach einem ganz bestimmten Rhythmus variiren, was jedoch, da das Saftsteigen bisweilen nachweisbar ausserordentlich rasch erfolgt, ganz unmöglich ist. Das Saftsteigen erfolgt, wie eben erwähnt, nur im äussersten Splinte; die Saftwege sind daher, auch wenn die ganze Stammperipherie unversehrt ist, sehr schmal.**) Aber auch eine reichblätterige Krone eines Baumes, dessen Splint zum grossen Theile durchschnitten oder stellenweise auf grössere Strecken entfernt oder irgendwie getödtet wurde und vertrocknet ist, zeigt selbst bei sehr intensiver Transpiration keine Wassernoth. Bei *Robinia* füllen sich die Gefässe des letzten Jahresringes nach dem Blattfalle mit Luft von gewöhnlicher Tension und im folgenden Jahre mit Thyllen. Wird, in directem Sonnenlichte, ein Ast oder Baum bis zum vorjährigen Holze geringelt, so welken die jungen Sprossspitzen und Blätter schon nach längstens 15 Minuten. (Bei Bäumen mit breitem saftführendem Splinte stellt sich nach der gleichen Operation an der Ringwunde eine in das sonst nicht saftleitende Holz einbiegende Nothbahn her.) Aus Stecklingen gezogene Bruchweiden (*Salix fragilis*) mit üppigen Sprossen verdunsten in

langsam getrocknet werden. Um sich von der Continuität der Gefässe mittelst comprimirter Luft überzeugen zu können, muss daher der abgeschnittene Zweig vor dem Trocknen entweder in kochendem Wasser oder in Alkohol getödtet werden.

*) Einen Baum kann man unter Quecksilber natürlich nicht durchschneiden. Werden aber Adventivsprosse in beliebiger Baumhöhe möglichst nahe am Stamme unter Quecksilber durchschnitten, so wird dieses stets auch in die Gefässe des äusseren Splintes eingesaugt. Hierin liegt auch der sicherste Beweis dafür, dass das Saftsteigen nur im jüngsten Holze stattfindet.

**) Die Vorstellung über die Menge des im Splinte für die Fälle der Noth disponiblen Reservewassers ist weit übertrieben. Aus dem äusseren Holze eines abgeschnittenen Ahornastes kann, nachdem die Blätter bereits rauschdürr geworden sind, bei successiver Injection mit comprimirter Luft, für welche dasselbe impermeabel ist, noch Saft gepresst werden. — (Aus Stecklingen in Nährstofflösung gezogene) Bruchweiden, deren Wurzeln in ein feuchtes Tuch eingeschlagen wurden, erreichen, wenn der Wasserverlust in Folge der Transpiration (noch vor dem Vertrocknen der Blattspitzen) ein gewisses Mass überschritten hat, in normale Verhältnisse zurückversetzt, ihr ursprüngliches Gewicht nicht wieder.

directem Sonnenlichte so viel Wasser, dass der Transport desselben durch den kleinen Querschnitt des Wurzelholzes fast unmöglich scheint. Ein in mehrfacher Beziehung recht instructiver Versuch ist auch folgender: Wird bei einer isolirten Sonnenrose (*Helianthus annuus*), nach Anlegung einer Schiene, der Stamm oberhalb eines der unteren Blätter bis zum Marke eingeschnitten, so welkt fast sofort das über dem Kerbschnitte stehende Blatt. Luftdruckdifferenzen, welche für eine so schnelle Wasserbewegung nothwendig wären, können weder durch Athmung und Diffusion, noch sonst wie hervorgebracht werden.*)

(Schluss folgt.)

Berichte gelehrter Gesellschaften.

Weiss, J. E., Die Bayerische botanische Gesellschaft zur Erforschung der heimischen Flora und ihre Organisation. (Deutsche botanische Monatsschrift. 1890. p. 33.)

Festskrift udgivet af den botaniske Forening i Kjøbenhavn in Anledning af dens Halvhundredaarsfest, den 12. April 1890. 8°. 297 pp. 10 Tav. og 50 Fig. Kjøbenhavn 1890.

Lange, Johan, Erindringer fra den botaniske Forenings Historie. (Festskrift udgivet af den botaniske Forening i Kjøbenhavn i Anledning af dens Halvhundredaarsfest 1890. p. 1.)

Rützou, S., Översigt over Medlemmerne i den botaniske Forening i Kjøbenhavn fra den 12. April 1840 til den 12. April 1890. (Festskrift af d. bot. Forening i Kjøbenhavn 1890. p. 33.)

Botanische Gärten und Institute.

Pax, Ferdinand, Die neuen pflanzengeographischen Anlagen des botanischen Gartens in Berlin. (Gartenflora. 1890. p. 211.)

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Macoun, J. M., How to collect and preserve botanical specimens. (The Ottawa Naturalist. Vol. III. 1890. p. 146.)

Sammlungen.

Roumeguère, C., Fungi selecti exsiccati. Cent. LIII. (Revue Mycologique. Année XII. 1890. No. 46. p. 61.)

*) Die Ergebnisse der zahlreichen Versuche, welche zu dem bemerkenswerthen Resultate geführt haben, dass die Athmungsintensität des Splintes, bei sonst gleichen Bedingungen, durch den Wassergehalt des Holzes verursacht ist, werde ich seinerzeit mittheilen.

Referate.

Hansgirg, A., Ueber die Süsswasseralgen-Gattungen *Trochiscia* Ktz. (*Acanthococcus* Lagerh., *Glochiococcus* De Toni) und *Tetraëdron* Ktz. (*Asericum* Corda, *Polyedrium* Näg., *Cerasterias* Reinsch.) (Hedwigia. 1888. p. 126—132.)

Verf. hat die Unsicherheiten, die in Bezug auf die obigen Gattungen bei den Autoren herrschen, zu heben versucht und hat das Genus *Trochiscia* Ktz. in 3 Sectionen getheilt:

1. Sectio: *Acanthococcus.* Membrana verrucis vel papillis majoribus, spinis vel spinulis laxe vel densiter dispositis obtecta.
2. Sectio: *Dictyococcus.* Membrana volvulis parenchymatice inter se conjunctis obtecta, angulis areolarum plus minusve subproductis.
3. Sectio: *Kymatococcus.* Membrana volvulis inter se conjunctis et gibberulis obtusis vel acutiusculis obtecta.

Das Genus *Tedraëdron* (*Polyedrium* Näg.) theilt Verf. ebenfalls in 2 Unterabtheilungen:

1. Sectio: *Polyedrium.* Cellularum anguli integri und
2. Sectio: *Pseudostaurastrum.* Anguli cellularum lobati.

Uhlitzsch (Leipzig).

Bornet, Edouard, Note sur *l'Ectocarpus (Pylaiella) fulvescens* Thuret. (Extrait du Revue générale de Botanique. 1889. No. 1.) 8°. 6 pp. Avec 1 pl.

Verf. führt zunächst alle Synonyme des von ihm in dieser kurzen Abhandlung recht ausführlich beschriebenen und auf der beigegebenen lithographischen Tafel schön illustrirten (es sind drei Zoogonidien, einfächerige Zoosporangien und ein Theil des reichverzweigten Thallus abgebildet) *Ectocarpus (Pylaiella) fulvescens* Thr. an, weiter theilt er in der den Schluss der vorliegenden Abhandlung bildenden Aufzählung der dem Verf. bekannten *Pylaiella*-Arten neben Standortsangaben von diesen Species auch einige kritische Bemerkungen mit.

Gen. *Pylaiella* (Bory) Kjell. — Subgen. *Bachelotia* Bor. *Caespitosa*; fila primaria repentia, secundaria verticalia subsimplicia. 1. *P. fulvescens* (Schousb.) Bor. [*Conferva fulvescens* Schousb., *Ectocarpus fulvescens* Thr.] mit lateinischer Diagnose. 2. *Pylaiella* sp. [*Ectocarpus Hooperi* Crn.]. 3. *P. nana* Kjell.

Hansgirg (Prag).

Barclay, S. A., A descriptive list of the *Uredineae* occurring in the neighborhood of Simla (Western Himalayas). Part II. p. 232—251. Pl. XII—XIV. (*Puccinia.*) Calcutta 1889.

Fortsetzung der Beschreibungen der *Uredineen* von Simla:

I. Verzeichniss:

a) *Leptopuccinia.*

Puccinia Rosae n. sp. ist bereits die zweite *Rosaceen-Puccinia*, die Verf. entdeckt hat (vergl. aus der ersten Liste die autöcische *Eupuccinia, Puccinia Fragariae* Barcl.), während den europäischen *Rosaceen* (mit Ausnahme von *Alchemilla, Geum* und Verwandten) nur *Phragmidium*-Arten zugehören. Der Pilz ist einmal dadurch ausgezeichnet, dass sein Mycel sich durch die Sprösslinge der *Rosa*

macrophylla Lindl. verbreitet und von da aus die jungen Blätter befällt, die klein bleiben und dicker als die nicht befallenen Blätter werden, sodann durch einen sehr intensiven Arisaema-artigen Geruch seiner Teleutosporenlager, wie auch durch Sculptur und Keimung der Teleutosporen.

P. Urticae Barcl. auf *Urtica parviflora* Roxb.

P. Saxifragae ciliatae n. sp. auf *Saxifraga ligulata* Wal. var. *ciliata* Royle, weicht von *P. Saxifragae* Schlecht. oder *P. Adoxae* DC. in verschiedenen Punkten ab. Letztere ist zudem eine *Auteupuccinia*.

P. Circaeae Pers. auf *Circaea alpina* L.

b) *Micropuccinia*.

P. Geranii silvatici Karst. auf *Geranium Nepalense*. Vielleicht ist aber der einstweilen so benannte Pilz eine neue Art.

c) *Hemipuccinia*.

P. Roscoeae n. sp. auf *Roscoea alpina* Royle.

P. flosculosorum (Alb. et Schr.). Der damit identificirte Pilz auf *Taraxacum officinale* Wigg. (*P. Taraxaci* Plowr.) stimmt in Bezug auf Uredo- und Teleutosporen mit dem europäischen Pilz überein, hat aber die diesem eigene Aecidienform nicht. Von der europäischen Art sind 2 Varietäten, a) forma *Crepidis* und b) forma *Hieracii* (Schum.) beschrieben. Die erstere hat ein Aecidium, die letztere nicht, Magnus erzog die Teleutosporengeneration von b auf *Hieracium* durch Aussaat der Aecidiosporen von *Taraxacum*. Um Simla findet sich jedoch weder die Form b, noch ein Aecidium auf *Taraxacum*, so dass der Pilz von b wie von a (durch Mangel des Aecidium) abweicht.

P. Galii auf *Galium Aparine* ist um Simla eine *Hemipuccinia*, während die europäische *P. Galii* Pers. eine *Auteupuccinia* ist. Die Uredosporen der indischen Art keimten noch nach fast einem halben Jahr.

P. Acetosae Schum. auf *Rumex Nepalense* Spr.

P. Helvetica Schröt. auf *Rubia cordifolia*. Der hiermit identificirte Rost bildet im Himalaya Spermogonien, was der europäische nicht thut.

Zu *Puccinia Menthae* Pers. wird ein auf *Origanum vulgare* L. wachsender Rostpilz gestellt, der sich (ähnlich wie der *Taraxacum*-Rost, s. o.) von der europäischen Art durch Mangel der Aecidien unterscheidet.

d) *Hetereupuccinia*.

P. Polliniae Barcl. auf *Pollinia nuda* Trin.; *Aecidium* auf *Strobilanthus Dalhousianus* Clarke (*Aec. Strobilanthis* Barcl.).

P. Caricis Schum. auf *Carex setigera*; dazu gehörig *Aecidium Urticae* Schum. var. *Hymalayense* Barcl.

e) *Auteupuccinia*.

P. Violae Schum. auf *Viola serpens* Wall, *P. Fragariae* Barcl. auf *Fragaria vesca* L.

P. Pimpinellae Strauss auf *Pimpinella diversifolia* DC.

II. Verzeichniss.

Puccinia Arundinellae n. sp. auf *Arundinella setosa* Trin. und *A. Wallichii* Nees.

P. Andropogi Schr. auf *Andropogon tristis* Nees.

P. Anthistiriae n. sp. auf *Anthistiria anathera* Nees.

P. Chrysopogi n. sp. auf *Chrysopogon Gryllus*.

P. coronata Cord. a) auf *Brachypodium silvaticum* Beauv. (*Aec.* auf *Rhamnus Dahuricus* Pall.), b) auf *Chrysopogon coeruleus* Nees, c) auf *Agrostis Hookeriana* Manw.

P. graminis Pers. auf *Festuca gigantea* Vill.

P. Caricis filicinae n. sp. auf *Carex filicina* Nees; vermuthlich zu einem Aecidium auf der Composite *Myriactis Nepalensis* gehörig.

Ludwig (Greiz).

Nawaschin, S., *Atrichum fertile* n. sp. (Hedwigia. 1889. Heft 6. p. 359—360. Mit einer lith. Tafel.)

Ausführliche lateinische Beschreibung dieser neuen Species aus der Familie der *Polytrichaceen*. Dieselbe unterscheidet sich sowohl von *Atr. undulatum*, als auch von dem *Atr. crispum* James, welchem

die neue Art nach des Autors Ansicht am nächsten stehen soll, vorzüglich durch den zwitterigen Blütenstand. Alle zur normalen Entwicklung kommenden Stengel der Pflanze endigen mit einer Terminalblüte, welche stets hermaphroditisch ist. Zur Zeit der Befruchtung erscheint die Blütenachse ausgehöhlt becherförmig, so dass ihr Scheitelpunkt in der Tiefe der Höhlung liegt. Auf diesem becherförmigen Receptaculum stehen Antheridien und Archegonien mit Hüllblättern und Paraphysen untermischt; von den befruchteten Archegonien gelangen 3—6 zur Entwicklung. Die Kapsel ist schmal cylindrisch, fast aufrecht oder wenig geneigt und der Schnabel des Deckels erreicht $^2/_3$ der Büchsenlänge; das Peristom ist wie bei *A. undulatum*, welchem das *A. fertile* auch habituell sehr ähnlich sieht. — Bekannt geworden ist dem Verf. diese Pflanze bis jetzt aus Russland: Prov. Twer bei Pestschanka leg. Demijanoff; Prov. Tula, im Walde Wenewskaja Sassjeka leg. Zinger und aus Ungarn, bei Eperjes leg. Hazslinsky, welcher das Moos unter dem Namen *A. undulatum β. attenuatum* B. S. vertheilt hat.

Warnstorf (Neuruppin).

Mangin, Louis, Sur la callose, nouvelle substance fondamentale existant dans la membrane. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CX. 1890. p. 644 ff.)

Die Substanzen, welche die vegetabilische Zelle bilden, theilt Verf. in fundamentale und accessorische. Die ersteren finden sich von Anfang an in den Membranen und sind in einer grossen Zahl ausgebildeter Gewebe in reinem Zustande vorhanden, die letzteren werden durch meist noch unvollständig beschriebene Körper gebildet, welche sich durch eine Art Imprägnation mit den fundamentalen mischen und so deren Eigenthümlichkeiten verbergen. Durch geeignete Behandlung aber lassen sich die Gewebe von den accessorischen Substanzen befreien, so dass sie deutlich die Reaction der fundamentalen Substanzen zeigen. Zu ihnen gehören neben der Cellulose die Pektinverbindungen etc., während die accessorischen Lignin, Suberin etc. in sich begreifen. Bei Fortsetzung seiner die Zellmembran betreffenden Studien fand Verf. eine weitere fundamentale Substanz, die er als Callose bezeichnet.

Reaction der Callose. Bisher war es nicht möglich, dieselbe vollkommen zu isoliren. Desshalb konnte auch ihre chemische Zusammensetzung noch nicht genau festgestellt werden. Infolgedessen werden nur die Reactionen mitgetheilt, durch welche sie sich von der Cellulose oder von den Pektinsubstanzen unterscheidet, mit denen sie gemischt vorkommt. Die Callose ist farblos, amorph, unlöslich in Wasser, Alkohol, in Schweizer's Reagenz, selbst bei Anwendung von Säuren; leicht löslich in einer kalten 5% Lösung von Aetznatron und Aetzkali, ferner löslich in einer kalten Lösung von concentrirter schwefliger Säure, Chlorcalcium oder Zinnchlorid; unlöslich in einer kalten Lösung von alkalischen

Carbonaten und Ammoniak, letztere verleihen ihr aber eine gallertige Consistenz. Färben lässt sich Callose mit Anilinblau und Rosolsäure, mit gewissen, den Benzidinen und Tolidinen zugehörigen Farben. Die Jod-Reagentien färben sie gelb.

Die Callose ist nicht etwa ein Zersetzungsprodukt der Cellulose oder der Pektinsubstanzen, denn in Geweben, die von Cellulose oder Pektose gebildet werden, lassen sich niemals die Reaktionen der Callose hervorrufen. Ihre Unlöslichkeit in Kupferoxyd-Ammoniak, selbst nach Benutzung von Säuren, die gelbe Färbung, welche sie mit Jod-Phosphorsäure giebt, unterscheidet sie einestheils von Cellulose, ihre Unlöslichkeit in einer kalten Lösung von Ammoniak und alkalischen Carbonaten, ihre Widerstandsfähigkeit gegen die Färbemittel der Pektinverbindungen andererseits von diesen letztern.

Vertheilung der Callose. Die Callose wurde nachgewiesen in den Pollenkörnern verschiedener *Coniferen*, *Cyperaceen* und *Juncaceen*, in den Pollenschläuchen von *Plantago*, *Caltha* und *Narcissus*, in den sich später auflösenden Scheidewänden der Pollenmutterzellen, also überhaupt in den Reproduktionsorganen der Phanerogamen und der Gefässkryptogamen.

In den vegetativen Organen begegnete man ihr, das Bastgewebe ausgenommen, nur zufällig in der Gestalt von unregelmässigen Anhäufungen im Innern der Zellen (*Ampelopsis quinquefolia*, *Glyceria*). Eine grosse Rolle aber spielt die Callose bei den Pilzen, indem sie in vielen Familien die Membran der Hyphen und Fructificationsorgane bildet. Es ist dies der Fall bei den *Peronosporeen*, *Saprolegnieen*, *Basidiomyceten*, *Ascomyceten* und verschiedenen *Saccharomyceten*. Bei den Lichenen existirt sie in den Membranen der Hyphen, nicht aber in denen der Conidien. Bei den Algen ist sie weniger häufig, doch wurde davon bisher nur eine geringe Zahl untersucht.

Constatirt wurde ihr Vorhandensein bei *Oedogonium*, *Asphyllum nodosum*, *Laminaria digitata* etc. Nicht nachweisbar war sie bei den *Uredineen* und in dem Mycel und in den Fruchtträgern der *Mucorinen*. Bei diesen letzteren bildete sie nur die zerfliessliche Membran der Sporangien und die Sporenhaut. In reinem Zustande scheint sich die Callose in den Membranen der Pollenmutterzellen und den *Mucorinens*porangien zu finden; im Mycel der Peronosporen und *Saprolegnien* ist sie innig mit Cellulose verbunden unter Ausschluss der Pektinsubstanzen. Bei den *Polyporeen*, bei *Daedalea* und in den Mycelfäden, wo die Cellulose fehlt, findet sie sich mit Pektinsubstanzen vereinigt. Oft wird in den Geweben das Vorhandensein der Callose verdeckt, sei es durch physikalische Eigenthümlichkeiten, sei es durch Umhüllung mit fremden Stoffen. Am leichtesten nachweisbar ist sie in den Pollenmutterzellen und in den unregelmässigen Anhäufungen innerhalb des Mycels und den Haustorien der *Peronosporeen*; in den *Mucors*porangien und im Flechtenmycel zeigt sie eine grössere Widerstandsfähigkeit gegen Lösungsmittel, nimmt auch die Farbstoffe schwerer auf; in den *Polyporeen* uud bei *Daedalea* endlich müssen die Reagentien wegen der

Festigkeit der Substanz lange und wiederholt einwirken, ehe die betreffenden Reaktionen erkennbar werden.

Zimmermann (Chemnitz).

Guignard, Léon, Sur la formation et la différenciation des éléments sexuels qui interviennent dans la fécondation. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CX. 1890. p. 590 ff.)

Verf. will zunächst zeigen, wie sich bei den Angiospermen die sexuellen Elemente bilden und differenziren, und zwar einerseits im Pollenkorn, andererseits im Embryosack. Für die betreffenden Untersuchungen erwiesen sich am geeignetsten *Lilium*, *Fritillaria*, *Tulipa*, da deren Zellkerne relativ gross sind.

I. Bereits bekannt ist, dass im Pollenkorn der ursprüngliche Kern in zwei Kerne zerfällt, deren Cytoplasma sich ungleich theilt, um zwei neue Zellen zu bilden, eine vegetative und eine generative. Die letztere frei im Innern des Pollenkorns liegende unterscheidet sich schon unmittelbar nach ihrer Entstehung durch das besondere Aussehen und den Chromatinreichthum ihres Zellkerns von der vegetativen Zelle. Da es gelang, durch eine besondere Färbmethode das Cytoplasma gesondert zu färben, liess sich ihre Entwicklung bis zum Moment der Befruchtung verfolgen. Nach ihrem Auswachsen in den Pollenschlauch theilt die generative Zelle ihren Kern in zwei neue gleichartige Kerne, von denen jeder in die Mitte des specialisirten Cytoplasma rückt, das ihm zukommt. Von da an giebt's im Pollenschlauch zwei nackte generative Zellen. In den meisten Fällen dringt die der Spitze am nächsten liegende in die Eikugel ein, um die Befruchtung zu bewirken, vertritt also den männlichen Zellkern. Während der Verlängerung des Pollenschlauchs verarmt in der generativen Zelle das ihr eigene Cytoplasma, so dass es unkenntlich wird und sie nicht mehr von der vegetativen Zelle, welche die vorhergehende Region des Schlauchs erfüllt, unterschieden werden kann. Einige Male war es möglich, die Vorgänge genau bis zu dem Momente zu verfolgen, wo der Pollenschlauch die Spitze des Embryosackes erreicht. Da fand sich nach dem Eintritt des männlichen Zellkerns in die Eikugel das Cytoplasma in der letzten Zelle nicht wieder, woraus erhellt, dass der Zellkern bei der Befruchtung allein betheiligt ist. Ferner zeigte sich beim Studium der stets durch normale Karyokinese erfolgenden Kerntheilung und zwar von den Pollenmutterzellen an bis zur endlichen Bildung der generativen Kerne, dass bei einer und derselben Art alle Kerne dieselbe Zahl chromatischer Segmente haben, dass also bei der sexuellen Differenzirung nicht, wie Van Beneden behauptet, eine besondere Art der Kerntheilung (Pseudo-Karyokinese) statt hat, bei welcher chromatische Segmente ausfallen. Das Gleiche gilt nach Strasburger u. A. auch für den wirklichen Zellkern bei den Pflanzen und für den männlichen und weiblichen Pronucleus bei den Thieren.

II. Im Embryosack entstehen aus dem ursprünglichen Kern zwei Tetraden, von denen eine jede an einem Ende der grossen Zelle Platz nimmt. Unmittelbar nach ihrer Bildung zeigen die beiden ersten Kerne, die den Ausgangspunkt für die beiden Tetraden bilden, eine sehr beträchtliche Grössenverschiedenheit, besonders bei *Lilium*, *Fritillaria* u. dergl., eine Grössenverschiedenheit, die mit der Ungleichheit in der Zahl der chromatischen Segmente zusammenfällt. Diese Zahl ist in den Zellkernen der obern Tetrade, aus welcher die Eikugel entsteht, für eine gegebene Art eine bestimmte; sie variirt dagegen und ist höher, wenigstens in den citirten Fällen, bei den Kernen der untern Tetrade, die eine von der obern verschiedene Rolle spielt. Zwischen den im Embryosack entstandenen Kernen macht sich demnach eine merkwürdige Verschiedenheit geltend, die nicht mit der im Pollenkorn beobachteten allenthalben übereinstimmt. Sie tritt ein ohne dass sich das Cytoplasma um sie herum specialisirt, wie das bei der generativen und vegetativen Zelle des Pollenkorns der Fall ist; sie hat also statt in einer und derselben Zelle, und nur erst nach den letzten Kerntheilungen umgeben sich Eikugel und Synergiden mit einer zarten Hülle. Das interessante Endresultat besteht darin, dass in dem Kern der einen Eikugel, welcher im weiblichen Organ die Uebertragung der erblichen Charaktere und Eigenthümlichkeiten obliegt, eine bestimmte Zahl chromatischer Segmente, wie sie einer gegebenen Art zukommen, aufrecht erhalten wird. Für ein und dieselbe Pflanzenart ist die Zahl der chromatischen Segmente des männlichen Kerns gleich denen des Kerns der Eikugel oder des weiblichen Kerns. Nach Strasburger's und Verfs. Beobachtungen gilt dies aber nur für die Geschlechtszellen. Daraus geht hervor, dass bei der Befruchtung eine Vereinigung dieser Kerne nur stattfindet bei gleicher Zahl der chromatischen Segmente, wie auch schon bei den Thieren beobachtet wurde.

Zimmermann (Chemnitz).

Guignard, Léon, Observations sur le pollen des Cycadées. (Journal de botanique. 1889. p. 222—226, 229—237, 1 Taf.)

Der Aufsatz beginnt mit einer ausführlichen Einleitung, in welcher der gegenwärtige Stand unserer Kenntnisse von dem Verhalten der primären und secundären Kernfaden-Segmente speciell bei den Theilungen der Sexualzellen in klarer und übersichtlicher Weise geschildert und besonders auf die Uebereinstimmung des Verf. und Strasburger's in den meisten Punkten hingewiesen wird. Ausser einer Nachprüfung der Angaben Juranyi's, nach welchen die Längstheilung der primären Segmente bei *Ceratozamia longifolia* nicht im Stadium der Kernplatte, sondern erst nach ihrer Ankunft an den Polen der Kernspindel stattfinden sollte, interessirte den Verf. besonders die viel wichtigere Frage, ob der Kern im ruhendem Zustande einen einzigen Kernfaden enthält, oder, wie Strasburger neuestens annimmt, ebenso viele freie

Stücke, als späterhin Segmente bei der Theilung deutlich werden. Die auffallende Constanz dieser Zahl in den sexuellen Zellkernen der Pollenmutterzellen wie der primären Embryosackkerne und ihrer Abkömmlinge bei einer und derselben Species ist auf den ersten Blick viel leichter zu begreifen, wenn man die Existenz getrennter selbständiger Kernfäden im ruhenden Kerne voraussetzt. Durch einen glücklichen Zufall erhielt Verf. sehr günstiges Untersuchungsmaterial. Eine grosse Anzahl Staubgefässe von *Ceratozamia Mexicana*, die mit absolutem Alkohol gehärtet werden sollten, zeigte in Folge ungenügender Menge des angewandten Fixirungsmittels, das in Folge dessen ziemlich viel Wasser aufnahm, die Kerne in einer eigenthümlichen Weise fixirt, die die Anwendung von Eau de Javelle überflüssig machte: Ungefähr die Hälfte des chromatischen Gerüstes lag als wirrer Knäuel der Kernwand an, während der Rest in lockeren Windungen, die sich bequem verfolgen liessen, den Hohlraum des Kernes erfüllte. Nicht selten sieht man hier 1 oder 2 freie Enden, eine Zahl, die sehr auffallen muss, weil *Ceratozamia* 8 Segmente, folglich 16 freie Enden derselben aufweist und man bei einer grossen Zahl von Beobachtungen doch nicht wohl annehmen kann, dass die freien Enden der Kernsegmente, wenn sie stets vorhanden sind, fast alle in dem wandständigen Knäuel stecken. Ausserdem kann ja auch durch die Einwirkung des Alkohols theilweise Zerreissung stattgefunden haben, worauf häufig vorhandene, sehr dünne, nur durch intensive Hämatoxylintinction wahrnehmbare Stellen hinweisen, und schliesslich bleibt im vorliegenden Falle noch die Frage offen, ob denn die transversale Theilung des Kernfadens nicht schon begonnen hat, was bei der beträchtlichen Dicke der Fäden nicht von der Hand zu weisen ist.

Schon ehe die Verkürzung so weit vorgeschritten ist, dass die Segmentenden alle zu erkennen sind, wird die Längstheilung eingeleitet, die sich hier in ganz normaler Weise vollzieht (entgegengesetzt den Angaben Juranyi's). Auch die wechselnde Zahl der primären Segmente, 8—24, die dieser Forscher angibt, konnte nicht bestätigt werden; Verf. fand bis zur Bildung des Pollenkorns stets 8 und ebenso nie mehr als 2 kleine vegetative Zellen, die successive von dem Haupttheil des Pollenkornes abgegliedert werden, wie bei den *Gnetaceen* und *Coniferen*, und darum nicht mehr als rudimentäres Prothallium angesehen werden können. Die Kerntheilung verläuft dabei ganz normal, beide Tochterkerne erhalten gleiche secundäre Segmente, aber der obere, der generativen Zelle zugewendete Theil der Kernspindel übertrifft bei der ersten und noch viel mehr bei der zweiten Theilung den unteren an Grösse und die secundären Segmente der vegetativen Zellen lagern sich, am Pole angekommen, beinahe in eine Ebene, entsprechend der platten Form der vegetativen Kerne. — Die von Juranyi angegebene Anomalie existirt also nicht und ebenso sprechen die Beobachtungen eher für die Annahme eines einzigen Kernfadens im ruhenden Kerne, zum mindesten für die Pollenmutterzelle und ihre Abkömmlinge bei *Ceratozamia*. Die Annahme

stets getrennter Segmente würde die grosse Complication, welche die nach jeder Theilung auftretende nachträgliche Verschmelzung der Segmente involvirt, auch nicht völlig aus der Welt schaffen, denn die vegetativen Zellen haben stets eine grössere Anzahl von Segmenten als die sexuellen, und es müssten darum bei der Bildung der sexuellen Zellen einige Segmente mit einander verschmelzen, falls man nicht an eine Auflösung einzelner denken will. Verf. ist geneigt, den eigentlichen Sitz der inneren Vorgänge bei der Bildung und Differenzirung der sexuellen Kerne in die chromatischen Elemente zu verlegen.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Oetker, August, Zeigt der Pollen in den Unterabtheilungen der Pflanzen-Familien charakteristische Unterschiede? (Inaug.-Diss. von Erlangen.) 8°. 93 p. Berlin 1888.

Obwohl schon lange festgestellt ist, dass der Pollen in den einzelnen Familien nicht dieselbe Gestalt habe, ist noch keine Arbeit veröffentlicht worden, welche darthut, dass und ob der Pollen in den einzelnen oft scharf ausgeprägten Unterabtheilungen der Familien irgend welche charakteristische Verschiedenheiten zeige.

Verfasser untersuchte deshalb die Pollenkörner einer Reihe von Pflanzen aus 65 Familien und kommt zu folgendem Resultate:

Die Frage, ob Pollen in den Unterabtheilungen der Familien charakteristische Unterschiede zeigt, kann weder mit einfachem Ja, noch mit einem Nein beantwortet werden.

Auch hier arbeitet die Natur nicht nach einem Schema. Wie überall in der organischen Welt haben sich die Pflanzen mit ihren Theilen so den äusseren Verhältnissen angepasst, wie es für das einzelne Wesen am vortheilhaftesten erscheint, wie es am günstigsten ist, um sich selbst kräftig zu entwickeln und ihre Früchte und Samen so auszubilden, dass eine möglichst zahlreiche Nachkommenschaft die besten Bedingungen für die Erhaltung und Verbreitung der Art zu finden vermag.

Diese Anpassungen erkennt man auch an der verschiedenen Ausbildung des Blütenstaubes. Auf der einen Seite stehen die grossen, durch eine gleiche Bildung fast aller Blütentheile gekennzeichneten Familien der *Compositen*, *Umbelliferen*, *Cruciferen* und anderer mit einem gleichen Pollen für eine jede derselben; auf der anderen Seite, nicht minder zahlreich, das Heer derjenigen Pflanzen, welche sich wohl mehr oder weniger leicht in einzelnen Familien unterbringen lassen, bei denen sich aber der Blütenstaub ohne Rücksicht auf solche Familienbande entwickelt hat, wie es für das Fortkommen jeder einzelnen Art am vortheilhaftesten erscheint.

Dieses erkennt man so recht in denjenigen Familien, in denen einige Arten, wie bei den *Ranunculaceen*, die *Thalictrum*-, bei den *Compositen* die *Artemisia*arten, von dem allgemeinen Insekten-

besuche ausgeschlossen sind und im Zusammenhange hiermit ihren Blütenstaub ganz anders gestaltet haben.

Roth (Berlin).

Schumann, Karl. Blütenmorphologische Studien. (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XX. 1889. Heft 3. p. 349—426. 1 Tafel.)

Obwohl Schwendener in seinem Werke über die Blattstellung den Blütenspross ausführlich besprochen hat und zu dem Satze kommt, der Blütenspross müsse durch eine allmähliche Metamorphose aus dem vegetativen Spross hervorgegangen sein, glaubt Schumann diese Angabe durch ein erneutes Studium der Blütenentwickelung, immer unter Berücksichtigung der Contacterscheinungen, prüfen zu müssen, zumal sich seine Untersuchungen über einen erheblichen Bruchtheil der bei uns cultivirten und im Freien vorkommenden Pflanzenfamilien erstrecken.

Auf Grund seiner Beobachtungen kommt Verfasser zu dem Schlusse, dass der Contact allein maassgebend ist für die Stellung der Carpiden in den insomeren Blüten und in einigen andern, bei welchen eine real nachweisbare Reduction einzelner Cyklenglieder eingetreten ist. Dieses Resultat steht in einem gewissen Gegensatze zu allen bisherigen formalen Interpretationen ihrer Diagramme. Die ganze Untersuchung ging von dem Bestreben aus, den causalen Zusammenhang der Stellungen zu ermitteln. Da die ursächliche Begründung nur eine einfache, nicht eine vieldeutige sein kann, so gewinnt man einen festen Boden, auf dem stehend, durch die gleiche Beobachtung die Richtigkeit erkannt werden kann oder die Unrichtigkeit durch die wiederholte Untersuchung nachgewiesen werden muss. Alle Interpretationen dieser Blüten stützen sich auf eine Reihe von Axiomen, deren Wahrheit durch die Beobachtung nicht erwiesen werden kann, weil die angenommenen Processe unserer Wahrnehmung nicht zugänglich sind. Von diesem Gesichtspunkte aus haben sie alle einen gleichen Anspruch auf Geltung. Die Čelakovský'sche Erklärung kann als eine mechanische erscheinen; sie ist es aber nicht, denn die von ihm behauptete nachträgliche Verschiebung der epipetalen Staubgefässe findet in Wirklichkeit nicht statt. Soll an derselben festgehalten werden, so muss sie als congenital vorausgesetzt werden, und durch diese Annahme reiht sie sich den übrigen formalen Deutungen an. Nicht minder ist die Annahme Čelakovský's, dass die episepale Stellung der Carpiden in gewissen Blüten durch erbliche Fixirung bedingt werde, hypothetisch, und eine streng objective Beweisführung zu ihren Gunsten ist unmöglich. Auch die Theorie, dass alle Mono- und Polypetalen von einem pentacyklischen Typus abzuleiten seien, ist subjectiv und kann nicht zwingend bewiesen werden.

Aus den Beobachtungen über die *Zingiberaceen*, *Hydrocharidaceen* und *Campanulaceen* geht ferner hervor, dass die durch den Contact bedingte Anlage der Narbenstrahlen nicht gleichsinnig

mit der Stellung der Fächer im unterständigen Fruchtknoten zu sein braucht. Erfahrungsgemäss wird die Fächerung des unterständigen Ovars früher eingeleitet, als die Anlage der Narben. Sie ist nach des Verfassers Beobachtungen höchst wahrscheinlich in den meisten Fällen abhängig von dem Contacte der Nachbarblüten oder von benachbarten Blattorganen, worüber der Verfasser nächstens mehr zu veröffentlichen denkt. — Jedenfalls steht sie in keinem Abhängigkeitsverhältnisse von den Gliedern, welche die Narbenstrahlen zur Zeit ihrer Anlage berühren. Der Contact bewirkt also unter Umständen die Entstehung dorsaler, unter anderen commissuraler Narben.

In gewissen Fällen scheint der Abort einzelner Organe in der Blüte ursächlich durch die übermässige Vergrösserung eines Gliedes bedingt zu sein oder die eines ganzen Cyklus. Die erste Annahme werde Verfasser durch das Studium der *Zingiberaceen* und *Orchidaceen* nahe gelegt. Für das zweite Verhältniss ist Verfasser geneigt, als Beispiele *Melandryum album*, *Serpicula*, *Myriophyllum* anzusehen. Die Ursache der Vergrösserung ist unbekannt, wenn aber die Volumen-Zunahme stattfindet, so ist die Wirkung, nämlich der Abort, regelmässig wahrnehmbar. Unterbleibt die übermässige Ausdehnung des Gliedes, wie bei den *Zingiberaceen* nicht selten beobachtet wird, so entwickeln sich gewisse gewöhnlich abortirende Glieder, was bis zu dem Maasse geschehen kann, dass die Elemente des ganzen Cyklus der Ausbildung nach im Gleichgewichte sind.

Verschiebungen innerhalb der Blüte finden nur durch Einschaltung intercalarer Stücke in der Längsrichtung statt. Verschiebungen der Cyklenglieder in horizontaler Lage, so dass ein einmal angelegter innerer Cyklus eine mehr äussere Stellung ein nimmt, können real nicht nachgewiesen werden.

Das Gesetz der Alternanz, welches bereits von Hofmeister, Frank und Anderen aufgegeben, das aber von den Morphologen noch bis in die neueste Zeit festgehalten wurde, hat keine allgemeine Gültigkeit, es ist also im Hanstein'schen Sinne nur eine morphologische Regel. Sie wird durchbrochen, wenn die vorausgehenden Glieder in der Anlage sehr klein sind, oder sobald sie grösser auftreten, von kappenförmiger Gestalt sind, so dass die Glieder des folgenden Cyklus auf sternförmig in sie hineinwachsenden Lappen des Blütenbodens entstehen.

Auch das Gesetz der akropetalen Folge ist kein solches im mathematischen und physikalischen Sinne. Bei der Interposition von Cyklusgliedern wird es durchbrochen. Wenn durch diese Erfahrungen, die zum Theil schon längst bekannt sind, und die Verfasser oft nur durch neue Beispiele zu begründen in der Lage war, einige Bereicherung in die Kenntniss der Blütenmorphologie gebracht wird, so ist es nicht zu leugnen, dass sie manche allgemeine Gesichtspunkte raubt. Legt man nun die wirkliche Beobachtung für die Aufstellung der Blütentypen zu Grunde, so muss man zu der Ueberzeugung kommen, dass man in der theoretischen Zusammenfassung zu weit gegangen ist. Die Mannigfaltigkeit im

Bau derselben ist weit grösser, als die bisherigen comparativen Morphologen annahmen, und je mehr man die Blüten auf ihre Entwickelung hin in Zukunft studiren wird, desto mehr wird sich die Nothwendigkeit herausstellen, das System zu zerschlagen und in seine heterogenen Elemente aufzulösen. Diese Mannigfaltigkeit geht, was die Stellung der Cyklusglieder betrifft, bis zu der Species herab, wie der Fall von *Rhodiola rosea* beweist. Werden diese theoretisch-anomalen Fälle als die Folgen des Contactes erklärt, so werden Deutungen, die auf Einschaltungen, Verschiebungen congenitaler oder praegenitaler Art basiren, ebensowenig auf Anerkennung hoffen können, wie phylogenetische Speculationen.

E. Roth (Berlin).

Tschirch, A. F., Die Saugorgane der *Scitamineen*-Samen. (Sitzungsberichte d. königl. preuss. Akad. d. Wissenschaften zu Berlin. VII. 1890. p. 131—140.)

Verf. hat während seines Aufenthaltes in Buitenzorg (auf Java) im Laboratorium des dortigen bot. Gartens eine Reihe von Keimungsversuchen ausgeführt und Beobachtungen über die Biologie der Samen gesammelt. Auf Grund dieser Beobachtungen war es Verf. möglich, das Vorkommen von Amylodextrin in den Arillen für eine grössere Anzahl von Fällen nachzuweisen, das Auftreten von Secreten in den Reservebehältern der Samen entwicklungsgeschichtlich zu verfolgen, sowie den Beweis zu liefern, dass die Gerbstoffe ein sehr häufiger Bestandtheil der Samen sind, welchen in den Tropen die Aufgabe zukommt, zur Erhaltung der Samen nach ihrer Reife bis zur Keimung einerseits und zur Sicherung der letzteren in den ersten Stadien andrerseits beizutragen. Im Besonderen handelt die vorliegende Arbeit von den sog. Saugorganen, welche bekanntlich bei einer Anzahl von Familien der Monocotylen dazu dienen, bei der Keimung die im Endosperm resp. Perisperm aufgehäuften Reservestoffe dem Keimling zuzuführen. Bis jetzt fehlten in den Uebersichten der Pflanzen mit Saugorganen die *Scitamineen*, dennoch kommt sämmtlichen vier Familien dieser Gruppe nach den Untersuchungen Tschirch's ein solches zu.

Bei den *Zingiberaceen* hat das Saugorgan langgestreckt keulige Gestalt und bleibt bei der Keimung im Samen stecken. Das junge Keimpflänzchen ist durch ein langes, fadenartiges, der Basis des scheidenartigen Cotyledon angefügtes Anhängsel mit dem vom Endosperm umgebenen Saugorgan verbunden.

Die Keimung der *Cannaceen*-Samen — dieselben enthalten kein Endosperm und das Saugorgan wird rings von Perisperm umgeben — hat viel Aehnlichkeit mit der der *Zingiberaceen*. Auch hier bleibt das Saugorgan im Samen stecken und sein aus demselben hervorragender Stieltheil ist dem Rücken der Keimblattscheide angefügt.

Die *Marantaceen* haben ein langes, fadenförmiges, an der Spitze hakenförmig umgebogenes Saugorgan, welches ohne Einschnürung direct in den eigentlichen Keimling übergeht.

Das Saugorgan der *Musaceen* ist von breit scheibenförmiger Gestalt, es gleicht in mancher Beziehung dem Scutellum der Gräser. Bei der Keimung bleibt es im Samen stecken und vergrössert sich stark.

Nach einer Uebersicht über die Familien der Monocotyledonen, wo ähnliche Bildungen anzutreffen sind, deren Function als Saugorgane trotz ihrer verschiedenen morphologischen Ausbildung klar ist, spricht Verf. die Ansicht aus, „dass allen Familien (der gesammten Classe der Monocotylen), deren Samen Endosperm resp. Perisperm besitzen, auch ein mehr oder weniger deutlich entwickeltes Saugorgan zukommt".

In Betreff der morphologischen Auffassung des Saugorgans herrschen in der Hauptsache zwei Ansichten vor. Nach der einen ist das Saugorgan der Cotyledon, nach der andern ein Theil des Cotyledons. Verf. meint, dass alle Beobachtungen darauf hindeuten, „dass der Cotyledon bei der Bildung der Saugorgane meist mehr oder weniger betheiligt ist, sie jedoch allein den Cotyledon nicht darstellen".

In hohem Grade merkwürdig ist bei endospermfreien Samen das Vorkommen eines Gebildes, welches aus leicht einzusehenden Gründen zwar nicht als Saugorgan fungiren kann, morphologisch aber diesem im hohen Grade ähnlich ist.

Eberdt (Berlin).

Treub, M., Les bourgeons floraux du *Spathodea campanulata* Beauv. (Annales du jardin botanique de Buitenzorg. Vol. VIII. p. 38—46. Tab. XIII—XV.)

Spathodea campanulata ist ein tropischer Baum aus der Familie der *Bignoniaceen*, der seine schönen scharlachrothen Blüten auf eigenthümliche Weise entwickelt und entfaltet. Die Blütenknospen, zu traubenartigen Inflorescenzen vereinigt, stehen an der Spitze der Zweige, sodass sie den Strahlen der Sonne voll ausgesetzt sind. Die hinfälligen Tragblätter und die kleinen Vorblätter der Blüte gewähren den grossen Knospen keinen Schutz, diesen übernimmt vielmehr der Kelch, der in seiner Entwicklung den übrigen Blütentheilen weit vorauseilt und sich zu einem grossen geschlossenen Schlauche ausbildet, der in eine gekrümmte Spitze ausgezogen ist. Der Hohlraum des Schlauches wird von einem wässerigen Secret erfüllt, das die heranwachsenden Blumen-, Staub- und Fruchtblätter umgibt und gegen die Hitze schützt. Ist die Blume herangewachsen, so durchbricht sie seitlich den Kelchschlauch und öffnet sich. Die Flüssigkeit im Innern steht unter beträchtlichem Druck, so dass sie beim Zusammendrücken des Schlauches mit Gewalt herausgepresst wird. Besondere klappenartige Vorrichtungen verhindern es, dass die Flüssigkeit nicht von selbst durch den hydrostatischen Druck aus dem feinen Kanal, der beim Zusammenlegen der Kelchzipfel an der Spitze des Schlauches bleibt, herausdringt. Sie wird offenbar secernirt von gestielten scheibenförmigen Haaren, welche die Innenfläche des Schlauches auskleiden. Genauere Studien über

deren Inhalt und Wandbeschaffenheit konnten nicht angestellt werden, weil es nicht gelang, sie intact unter das Mikroskop zu bringen, da sie äusserst leicht beim Oeffnen des Schlauches abgerissen werden und zerplatzen. Dies geschieht jedenfalls auch schon im geschlossenen Schlauch leicht durch irgend welchen äusseren Anstoss und daher kommt es, dass die Flüssigkeit reich an organischen Substanzen ist und einen beträchtlichen Rückstand hinterlässt, dessen Asche aus den Chloriden, Carbonaten, Nitraten und Sulfaten von Kali, Natron und Kalk besteht. Die Flüssigkeit reagirt stark alkalisch und besitzt einen fauligen Geruch, der von den Zersetzungserscheinungen, welche die sich in ihr entwickelnden Mikroorganismen hervorbringen, herrührt. Die Fäulniss schadet aber der Ausbildung der Blütentheile nicht, sondern diese geniessen nur den Vortheil, durch die flüssige und feste Hülle vor den austrocknenden Sonnenstrahlen geschützt zu sein.

Möbius (Heidelberg).

Semler, Heinrich. Die Veränderungen, welche der Mensch in der Flora Kaliforniens bewirkt hat. (Petermanns Geographische Mittheilungen. Bd. XXXIV. Heft 8—10.)

Mit Ausnahme von drei aus der einheimischen Flora stammenden Zierbäumen (*Cupressus macrocarpa*, *Pinus insignis*, *Chamaecyparis Lawsoniana*) sind alle in Californien angebauten Zier- wie Nutzpflanzen fremden Ursprungs. „Mit einer Emsigkeit, die fast zur Manie ausgeartet ist", hat man alle Länder ähnlichen Klimas nach Nutzpflanzen durchstöbert und Anbauversuche mit ihnen gemacht; keine der in Californien heimischen Pflanzen ist unter Kultur genommen worden, mit einziger Ausnahme der californischen Rebe, *Vitis Californica*, mit der man vor 2 oder 3 Jahren Versuche auf ihre Reblausfestigkeit begann.

Von dieser Thatsache ausgehend, bespricht Verf. zunächst die einheimischen Gewächse Californiens, welche zu Culturversuchen geeignet erscheinen; es sind etwa 25 Arten, die bereits zum Theil in wildem Zustand den Indianern, sowie den einsam wohnenden Farmern geschätzte Früchte oder Wurzeln liefern. Sodann folgt eine ausführlichere Uebersicht der Anbauverhältnisse Californiens, aus der Ref. folgende allgemeinere Beziehungen entnimmt:

Das Klima des Landes gestattet im Süden noch den Anbau halbtropischer Fruchtbäume (*Psidium pyriferum*, *Cereus Pitajaya*) und Cultur von Orangen in grösstem Massstab; im mittleren Theil Californiens werden fast alle Culturpflanzen der gemässigten Regionen angebaut, in grossartigster Weise Weizen und Pfirsiche. Eine Beschränkung erfährt der Anbau durch die Trockenheit des Klimas, die besonders den Wurzelgewächsen und Faserpflanzen nachtheilig ist, auch der Tabakkultur entgegensteht und manche Pflanze ganz von Californien ausschliesst (Buche, rother Klee). Manche Obstarten, Aepfel, Kirschen, Erdbeeren, Johannisbeeren,

liefern Früchte, die an Güte denen feuchterer und kühlerer Länder nachstehen. Stachelbeeren gedeihen überhaupt nicht.

In besonderer Weise wirkt das Klima auf Obstbäume und Getreide an der ganzen pacifischen Küste ein. Die Obstbäume tragen früh — Kernobst im 4. Jahr nach der Veredelung, Steinobst im 3., Pfirsiche schon im 2. — und haben zwerghaften Wuchs — Birnbäume erreichen höchstens die Grösse unserer Zwetschenbäume. Das Getreide zeigt geringen Gehalt an Eiweissstoffen: Sorten von *Triticum durum* aus Syrien mit 18–20% Eiweissstoffen ergaben im dritten Jahr in Californien nur 9—10% in den Körnern. Der Duchschnittseiweissgehalt beträgt für Californien 9,73, für das Gesammtgebiet der Union nebst Canada 12,15%.

Ob die Weichheit des Holzes der einheimischen Bäume ebenfalls klimatisch bedingt ist, bez. ob die eingeführten Nutzholzbäume ein ebenso hartes Holz liefern, wie in ihrem Vaterlande, muss die Erfahrung erst lehren.

Verfasser weist also die Veränderungen in der Flora nach, die dadurch bewirkt werden, dass immer grössere Strecken des Landes der Cultur zufallen und mit fremden Nutzpflanzen bebaut werden. Die Veränderungen, welche zugleich die einheimische Flora durch fremde Eindringlinge erfährt, streift Verf. nur mit wenigen Bemerkungen, indem er einige Pflanzen: *Avena fatua*, *Cynodon Dactylon*, *Medicago*-Arten, *Lespedeza striata* als verwildert anführt.

Jännicke (Frankfurt a/M.).

Sievers, W., Die Sierra Nevada de Santa Marta und die Sierra de Perijá. Fünftes Kapitel: Vegetation und Agrikultur. (Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. Bd. XXIII. p. 141—150.)

Die Vegetationsregionen dieser im Westen des Maracaibosees gelegenen Gebirge sind denen der Cordillere von Mérida gleich. Ref. erwähnt an dieser Stelle nur einige abweichende oder besonders charakteristische Verhältnisse.

Die Sierra Nevada de Santa Marta gibt besonders auf der Nordseite ein sehr anschauliches Bild der Pflanzenregionen des tropischen Amerika, indem hier das Gebirge von der Küste bis über 5000 m aufsteigt und alle Regionen aufweist, vom tropischen Urwald bis zu den Alpenkräutern, denen die Schneegrenze bei 4700 m ein Ziel setzt. Die Abhängigkeit des Waldes von der Bodenfeuchtigkeit ist in diesem Gebiet besonders scharf ausgeprägt; Wald findet sich nur — und zwar in üppiger Fülle — an der Nord- und an der Westseite; an ersterer, dem Meer zugewandt, sind die reichlichen Niederschläge, an letzterer scheint vorzugsweise die Bewässerung durch Wasserläufe hierfür maassgebend; die Süd- und die Ostseite, im Regenschatten liegend, sind fast waldlos (*Cacteen*), ebenso die schmale Ebene zwischen dem Nordabhang und dem Meer, über welche die Regenwolken hinweggehen. Die Waldgrenze liegt an der Sierra, besonders am

Nordabhang auffallend niedrig — hier bei durchschnittlich 1450 m, während im Innern der Wald vereinzelt bis 2300 m hoch geht —; Verfasser ist geneigt, für diese Erscheinung die heftigen Winde als Ursache zu nehmen.

Als besondere Erscheinung der Sierra, in deren innerem Theil die Grasformation zu bedeutender Ausdehnung gelangt, erwähnt Verfasser die vorzugsweise zwischen 2800 und 3100 m baumförmig auftretenden „Andesrosen" (*Befarien*), die in der Cordillere von Mérida nur in Buschform vorkommen; ferner unter den von 3000—4600 m herrschenden *Espeletia*-Arten eine ebenfalls baumförmige mit etwa $1^1/_4$ m hohem Stamm, diese von 3900 m aufwärts.

In der Sierra de Perijá tritt in der unteren Region fast ausschliesslich die für dürre Strecken charakteristische *Cactus*-Vegetation auf. Der Wald beginnt bei 1200—1400 m und bedeckt von hier ab die ganze Kette bis zur Grenze bei 2600 m, in besonderer Dichte zwischen 1600 und 2500 m. Ueber die Waldgrenze heraus ragt nur eine Erhebung (Cerra Pintado, 3000 m) mit Grasfluren und *Espeletia*, unter denen hier eine kleine Art auftritt, die sonst nirgends in Venezuela beobachtet wurde.

Jännicke (Frankfurt a/M.).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Levi-Morenos, David, Ferdinand Hauck. Cenni biografici. Con ritratto. (Notarisia. Anno V. 1890. No. 18. p 941.)

Schmidt, Oskar, Friedrich Christian Heinrich Schönheit. Ein Lebensbild des thüringer Floristen zur Säkularfeier seines Geburtstages. (Sitzungsberichte des Botanischen Vereins für Gesammtthüringen. 1890. p. 46.)

Bibliographie:

Belewitsch, A., Verzeichniss der Aufsätze, welche in den Arbeiten der Kaiserl. freien ökonomischen Gesellschaft vom Jahre 1876—1888 enthalten sind. 8°. 88 pp. St. Petersburg 1889. [Russisch.]

Algen:

De Wildeman, E., Note sur le Cephaleuros virescens (Mycoidea parasitica Cunningham.) (Notarisia. Anno V. 1890. No. 18. p. 953.)

D. L. M., Notizie ed appunti algo-ittiologici. 1. Le alghe come mezzo per conoscere l'etiologia dei pesci. (l. c. p. 964.)

Holmes, E. M., Marine Algae of Devon. (The Journal of Botany. 1890. p. 147.)

Levi-Morenos, David, Quelques idées sur l'évolution défensive des Diatomées en rapport avec la diatomophagie des animaux aquatiques. [à suivre.] (Notarisia. Anno V. 1890. No. 18. p. 956.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herrn Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse Nr. 7.

Pilze:

Delogne, C. H., Genre Coprinus Pers., analyse des espèces de Belgique et des pays voisins. (Bulletin de la Societé Belge de Microscopie. 1890. p. 34.)

Dietel, P., Ueber die Gattung Pileolaria Cast. (Sitzungsberichte des Botanischen Vereins für Gesammtthüringen. 1890. p. 20.)

Magnus, P., Die systematische Stellung von Hydnocystis Tul. (Hedwigia. Bd. XXIX. 1890. Heft 2.)

Massee, G., Monograph of Thelephoreae. II. (Journal of the Linnean Society of London. Botany. Vol. XXVII. 1890. No. 181.)

Schröter, J., Pilze Serbiens. I. (Hedwigia. Bd. XXIX. 1890. Heft 2.)

Simonoff, L. N. und **Beketoff, A. N.,** Die wichtigsten essbaren uud schädlichen Pilze. Mit 8 Tafeln Aquarellzeichnungen, nach der Natur aufgenommen von Mad. E. Behm und lithographirt von Lemercier in Paris. 8°. II, 36, II pp. St. Petersburg 1889. [Russisch.]

Flechten:

Stizenberger, Ernst, Lichenaea Africana scripsit. Fasc. I. 8°. 144 pp. St. Gallen (Köppel) 1890.

Muscineen:

West, W. M., Lejeunea Rossettiana Massal. (The Journal of Botany. 1890. p. 157.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Daguillon, A., Recherches morphologiques sur les feuilles des Conifères. (Revue générale de Botanique. Tome II. 1890. No. 16.)

Green, J. R., On the germination of the Castoroil-Plant, Ricinus communis. (Proceedings of the Royal Society of London. Vol. XLVII. 1890. No. 287.)

Jost, L., Die Erneuerungsweise von Corydalis solida Sm. [Schluss.] (Botanische Zeitung. 1890. p. 289.)

Lacour-Eymard, Note sur le suc et la matière colorante du Phytolacca. (Journal de Pharmacie et de Chimie. Tome XXI. 1890. No. 5.)

Lamborn, Robert H., The knees of the Taxodium distichum. (The American Naturalist. Vol. XXIV. 1890. No. 280. p. 333.)

Lesage, P., Recherches expérimentales sur les modifications des feuilles chez les plantes maritimes. (Revue générale de Botanique. Tome II. 1890. No. 16.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Appel, Otto, Caricologische Notizen aus dem hercynischen Gebiete. (Sitzungsberichte des Botanischen Vereins für Gesammtthüringen. 1890. p. 41.)

Baker, Edmund G., Synopsis of genera and species of Malveae. [Contin.] (The Journal of Botany. 1890. p. 140.)

Bliedner, Verzeichniss in der Flora von Eisenach neuerdings wieder nachgewiesener oder zum ersten Male beobachteter Pflanzen, hauptsächlich zum Vergleich mit den Angaben der Hallier'schen Flora der Wartburg und der Umgegend von Eisenach (Jena 1889). (Sitzungsberichte des Botanischen Vereins für Gesammtthüringen. 1890. p. 26.)

Britten, James, Buda v. Tissa. (The Journal of Botany. 1890. p. 157.)

Colmeiro, Miguel, Enumeracion y revision de las plantas de la Peninsula Hispano-Lusitana é Islas Baleares, con la distribución geográfica de las especies, y sus nombres vulgares, tanto nacionales como provinciales. Tome V. (Monocotiledóneas y Criptógamas.) 8°. 1087 pp. Madrid 1889. 15 pesetas.

Focke, W. O., Notes on English Rubi. [Conclud.] (The Journal of Botany. 1890. p. 129.)

Forbes, F. B. and **Hemsley, W. B.,** Enumeration of Chinese plants. (Journal of the Linnean Society of London. Botany. Vol. XXVI. 1890. No. 174.)

Franchet, A., Flore de Loire-et-Cher, comprenant la description, les tableaux synoptiques et la distribution géographique des plantes vasculaires qui croissent spontanément ou qui sont généralement cultivées dans le Perche, la Beauce et la Sologne, avec un vocabulaire des termes de botanique. 8°. LXXVIII, 792 pp. Blois (Contant) 1890.

Fryer, Alfred, Notes on Pondweeds. (The Journal of Botany. 1890. p. 137.)

Gardiner, John and **Brace, L. J. K.,** Provisional list of the plants of the Bahama Islands. Arranged and presented for publication by the authors

permission with notes and additions by **Charles S. Dolley.** (From the Proceedings of the Academy of Nat. Sciences Philadelphia. 1889. p. 349—427.)

Haussknecht, C., Kleinere botanische Mittheilungen. (Sitzungsberichte des Botanischen Vereins für Gesammtthüringen. 1890. p. 28.)

Hennings, P., Encephalartos Hildebrandtii A. Br. und Bouché, eine Form von E. villosus Lehm. Mit Abbild. (Gartenflora. 1890. p. 234.)

Hope, C. W., A new Lastrea from Assam. (The Journal of Botany. 1890. p. 145.)

Kusnetzoff, N. J., Pflanzengeographische Erforschung des nördlichen Abhanges des Kaukasus. Vorläufiger Bericht über die Reisen in den Jahren 1888 und 1889. (Sep.-Abdr. aus Mittheilungen der Kais. Russ. Geographischen Gesellschaft. Bd. XXVI. 1890. p. 1—19. Mit einer Tafel.) [Russisch.]

Linton, Edward F., Glamorang plants. (The Journal of Botany. 1890. p. 157.)

Patschosky, Joseph, Materialien zur Flora der Steppen des südöstlichen Theiles des Gouvernements Cherson. (Sep.-Abdr. aus Denkwürdigkeiten der Kiewer Naturforschergesellschaft. Bd. XI. 1890.) 8°. 135 pp. Kiew 1890. [Russisch.]

— —, Zur Flora der Krim. (Sep.-Abdr. aus Denkwürdigkeiten der Neurussischen Naturforschergesellschaft. Bd. XV. Odessa 1890. p. 57—87.) [Russisch.]

— —, Die Pflanzenwelt des Gouvernements Moskau oder Illustrirtes Handbuch zur Bestimmung der im Gouvernement Moskau vorkommenden wildwachsenden und cultivirten Pflanzen. 8°. XXVI, 358 pp. Moskau 1890. [Russisch.]

Ridley, H. N., Botany of Fernando Noronha. (Journal of the Linnean Society of London. Botany. Vol. XXVII. 1890. No. 181.)

Rolfe, R. Allen, The genus Scaphosepalum Pfitzer. (The Journal of Botany. 1890. p. 135.)

Schulze, Max, Thymus Celakovskyanus. (Sitzungsberichte des Botanischen Vereins für Gesammtthüringen. 1890. p. 39.)

Palaeontologie:

Sandberger, F. von, Bemerkungen über die fossile Flora des Infralias-Sandsteines von Burgreppach bei Hassfurt. (Sitzungsberichte der phys.-med. Gesellschaft in Würzburg. 1890. No. 10.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Collin, E., Sur le rhizome de Scopolia Carniolica. (Journal de Pharmacie et de Chimie. Tome XXI. 1890. No. 5.)

Jacquemont, Edouard, Etude des ipecacuanhas, de leurs falsifications et des substances végétales qu'on peut leur substituer. 8°. 329 pp. avec planches. Paris (Baillière et fils) 1890.

Murillo, Adolphe, Plantes médicinales du Chili. 8°. XII, 234 pp. Paris 1890.

Schatzky, Eugen, Lehre von den Pflanzenalkaloiden, Glukosiden und Ptomainen. Theil I. Die Pflanzenalkaloide. 8°. VIII, 159 pp. Mit 1 Tafel und 1 Tabelle. Kasan 1890. [Russisch.]

Technische, forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Arnold, Th. K., Der russische Wald. Bd. I. 8°. XII, 211, 64 pp. Mit 2 Kart. über die Verbreitung der Waldbäume. St. Petersburg 1890. [Russisch.]

Degagny, L., Observations sur plusieurs variétés de pommes de terre présentées au concours générale de Paris en 1890. 8°. 40 pp. Péronne (Impr. Quentin) 1890.

Dmitrieff, P. A., Anleitung zur Pflanzenkultur im Zimmer. 8°. Saratoff 1889. [Russisch].

Grunewald, F., Praktische Anleitung zur Kultur und Treiberei der bewährtesten Fliedersorten nebst einem Anhang: Anleitung zur Kultur und Treiberei von Viburnum Opulus und Staphylea colchica. 8°. 107 pp. 10 planch. Paris (Schmidt) 1890.

Hempel, G. und Wilhelm, K., Die Bäume und Sträucher des Waldes. Lief. 3. 4°. p. 57—80. Mit 3 Tafeln. Wien (Hölzel) 1890. M. 2.70.

Kusnetzoff, N. J., Der Stand des Gartenbaues im Schwarzen Meer-Bezirk. (Sep.-Abdr. aus Landwirthschaft und Forstwirthschaft. Bd. CLXIII. Theil II. 1890. p. 1—23.) [Russisch.]

Lambertye, Léonce de, Le Freisier; sa culture en pleine terre et à l'air libre. 8°. 108 pp. avec fig. Paris (Goin) 1890.

Lucas, E., Die Anfänge der Pomologie. Aus dem Deutschen übersetzt mit Bemerkungen und Zusätzen von **N. J. Kitschunoff.** 8°. Mit 49 Text-Illustrationen. St. Petersburg 1889. [Russisch.]

Möhl, H., Hessische Baumriesen. (Gartenflora 1890. p. 244.)

Patin, Emile, Lettres sur les vignes françaises et américaines. I. 8°. 46 pp. Montmiray-la-Ville (l'auteur) 1890. Fr. 0.60.

Pernet, X., De la défense et de la reconstitution des vignobles dans l'arrondissement de Dôle. 8°. 18 pp. Dôle (Impr. Blind) 1890.

Schröder, R. J., Russischer Gemüsegarten, Baumschule und Obstgarten. 4. verbesserte und vermehrte Ausgabe. 8°. 769 pp. Mit 142 Illustrationen. St. Petersburg 1890. [Russisch.]

[Verf ist Obergärtner und Lehrer des Gartenbaues an der landwirthschaftlichen Akademie in Petrowsky bei Moskau. Däne von Geburt und schon länger als 30 Jahre in Russland, hat er sich hier vollständig acclimatisirt und eingebürgert und geniesst den Ruf, ein trefflicher Kenner und Meister des russischen Gartenbaues zu sein. Sein Lehrbuch, auf langjähriger, eigener praktischer Erfahrung aufgebaut, hat sich den Weg gebahnt und seit 1880 vier Auflagen erlebt, zugleich ein Beweis, dass man mehr und mehr in Russland zu der Einsicht gelangt, dass Gemüsebau und Obstbau, rationell betrieben, eine sehr wichtige landwirthschaftliche Nebeneinnahme bieten.]

v. Herder (St. Petersburg).

Sredinsky, N. K., Waldbau, Gartenbau, Ackerbau und Weinbau auf der gesammtrussischen landwirthschaftlichen Ausstellung in Charkow 1887. 8°. XVI, 459 pp. Mit 2 Phototypen und 45 Textillustrationen. Charkow 1890. [Russisch.]

Sturtevant, E. L., The history of Garden vegetables. [Contin.] (The American Naturalist. Vol. XXIV. 1890. No. 280. p. 313.)

Watts, Elizabeth, Modern practical gardening, vegetables, flowers and fruit how to grow them. 8°. 570 pp. London (Warne) 1890. 3 Sh. 6 d.

Woinoff, N. J., Kurze praktische Weinbaulehre. 8°. Mit Text-Illustrationen. St. Petersburg 1889. [Russisch.]

Zabel, H., Cassinia fulvida Hook. Mit Abbild. (Gartenflora. 1890. p. 241.)

Inhalt:

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Bünger, Beiträge zur Anatomie der Laubmooskapsel, p. 225.

Röll, Ueber die Warnstorf'sche Acutifoliumgruppe der europäischen Torfmoose, p. 230.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

K. K. zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien.

Boehm, Ueber Ursache der Wasserbewegung in transpirirenden Pflanzen, p. 234.

Berichte gelehrter Gesellschaften, p. 238.

Botanische Gärten und Institute, p. 238.

Instrumente, Präparationsmethoden etc. etc., p. 238.

Sammlungen, p 238.

Referate.

Barclay, A descriptive list of the Uredineae occurring in the neighburhood of Simla (Western Himalayas). p. 239.

Bornet, Note sur l'Ectocapus (Pylaiella) fulvescens Thuret, p. 239.

Guignard, Sur la formation et la différenciation des éléments sexuels qui interviennent dans la fécondation, p. 243.

— —, Observations sur le pollen des Cycadées, p. 244.

Hansgirg, Ueber die Süsswasseralgen-Gattung Trochiscia Ktz., p. 239.

Mangin, Sur la callose, nouvelle substance fondamentale existant dans la membrane, p. 241.

Nawaschin, Atrichum fertile n. sp., p. 240.

Oetler, Zeigt der Pollen in den Unterabtheilungen der Pflanzen-Familien charakteristische Unterschiede? p. 246.

Schumann, Blütenmorphologische Studien, p. 247.

Semler, Die Veränderungen, welche der Mensch in der Flora Kaliforniens bewirkt hat, p. 251.

Sievers, Die Sierra Nevada de Santa Marta und die Sierra de Perijá, p. 252.

Treub, Les bourgeons floraux du Spathodea campanulata Beauv., p. 250.

Tschirch, Die Saugorgane der Scitamineen-Samen, p. 249.

Neue Litteratur, p. 253.

Ausgegeben: 21. Mai 1890.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Acc 416

Band XLII. No. 9. XI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. G. F. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm,** der **botanischen Section des naturwissenschaftlichen Vereins zu Hamburg,** der **botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau,** der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala,** der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien,** des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.**

No. 22. | **Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M.** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1890.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beiträge zur Anatomie der Laubmooskapsel.

Von

E. Bünger.

(Fortsetzung.)

Gerade bei den *Polytrichum*-Spaltöffnungen ist auch die Schnelligkeit der Bewegungen auffallend. In kaum einer halben Stunde kann man dieselben sich ziemlich weit (bis etwa 10 μ) öffnen und auf Zusatz von reinem Glycerin fast momentan schliessen sehen. Aber auch auf Zusatz von sehr verdünntem Glycerin erfolgt der Verschluss so schnell, dass man die Bewegung unter dem Mikroskop wahrnehmen kann.

Die Wirkung des Turgors bei vorliegendem Querschnitt (Fig. 1) ist sehr einfach und leicht verständlich. Die allseitig ungefähr gleichmässige Wanddicke bedingt keine vorzügliche Nachgiebigkeit derselben an einer bestimmten Stelle. Eine messbare Formänderung der Bauchwand ist selbstverständlich ausgeschlossen. Der hydrostatische

Druck wirkt daher nach allen Seiten hin gleichmässig auf eine Abrundung des Lumens. Bei der vorliegenden Querschnittsform kann das nur in der Weise geschehen, dass die langen, nahezu geraden Wände etwas nach aussen gebogen werden. Dadurch geht die lang dreieckige Form des Lumens in eine lang elliptische oder ovoidische über. In dem vorliegenden Falle muss natürlich eine geringe Dickenzunahme schon eine beträchtliche Verkürzung des Querdurchmessers zur Folge haben. Weniger centrale Schnitte zeigen, dass hier das Lumen auch im spannungslosen Zustande nach den Enden zu mehr und mehr abgerundet erscheint, so dass also die Wirkung des Turgors nach den Enden zu allmählich geringer werden muss. Dieser Voraussetzung entspricht denn auch das Bild der geöffneten Spalte, die nach den Enden zu ganz allmählich spitz ausläuft. Ausgezeichnet sind die Spaltöffnungen der *Polytrichen* durch die Länge der Spalte, die bis zu 40 μ beträgt. Es ist dies die grösste Spaltenlänge, die ich bei Moosen beobachtet habe.

Grosse Aehnlichkeit in der Art der Bewegung mit den soeben beschriebenen zeigen die Spaltöffnungen von *Hypnum cuspidatum*, nur gehören diese, sowie die der später zu behandelnden *Ulota crispa* und *Barbula subulata* zu den engporigen. Unter günstigen Bedingungen kann man an diesen Objekten die offene Spalte in Gestalt eines vollkommen kreisrunden Porus (von 6—8 μ Durchmesser) sehen. Im spannungslosen Zustande hat das Lumen ungefähr eine lang ovoidische Gestalt, mit dem spitzeren Ende gegen die Spalte gewendet. Die äussere Schliesszellmembran ist etwas stärker, sonst finden sich ausser den Versteifungsleisten keine nennenswerthen Abweichungen in der Wanddicke (Fig. 3). Das Wesentliche im anatomischen Bau sind also auch hier wieder die langen, nahezu geraden Aussenwände, die sich bei zunehmendem Druck leicht verbiegen und so auf eine Abrundung des Lumens hinwirken. Eine geringe Aenderung in der Form der Bauchwand scheint auch zu erfolgen und ist auch nach dem Querschnittsbild wahrscheinlich, doch sind die Differenzen jedenfalls so unbedeutend, dass sie noch innerhalb der Fehlergrenzen liegen und eine zuverlässige Messung nicht gestatten. Das Bewegungsspiel entspricht also genau dem der *Polytrichum*-Spaltöffnungen, nur dürfte hier die verdünnte Stelle der Bauchwand eine Drehung der Versteifungsleisten zulassen.

Wesentlich anders stellen sich die Verhältnisse bei *Ulota crispa* dar. Die Spaltöffnungen sind ausgezeichnet durch den symmetrischen Bau und die grosse Zartheit der Wände, namentlich gegen die Ansatzlinie zu, sowie durch scharf ausgeprägte gelenkartige Einschnürungen gegen die Epidermis. Das Lumen ist schon im spannungslosen Zustande ziemlich rundlich, mit einer ausgesprochenen, gegen die Bauchwand vorspringenden Spitze. Die Bewegung muss sich also darauf zurückführen lassen, dass der schon vorher rundliche Theil des Lumens sich noch weiter abrundet, während zugleich die Spitze mehr und mehr verschwindet, wodurch dann der Querdurchmesser verringert wird. Bei voll geöffneter Spalte muss das Lumen nahe kreisrund sein, da bei der

vorliegenden Querschnittsform (Fig. 6) in anderer Weise die etwa 12% betragende Verkürzung des Querdurchmessers nicht gut zu erklären ist. Dagegen ist eine Veränderung in der Form der Bauchwand nicht messbar.

Mehr an Haberlandt's *Mnium cuspidatum* erinnert schon *Barbula subulata* (Fig. 4). Hier sind die Aussenwände der Schliesszellen ziemlich kurz und verhältnismässig dick. Dagegen findet sich in der Bauchwand eine ziemlich breite verdünnte Stelle, die im spannungslosen Zustande weit vorgewölbt ist, ebenso finden sich auch gegen die Epidermis zu verdünnte Stellen in den Aussenwänden. Die Form des Lumens nähert sich im spannungslosen Zustande der unsymmetrisch dreieckigen. Es ist dies der einzige Fall, in dem ich ein Vorwölben der Bauchwand beim Schliessen sicher messen konnte. Wenn also auch in diesem Falle der Vorhof im geöffneten Zustande breiter ist, als im geschlossenen, so dürfte dies wohl weniger der Biegung der Aussenwände, die ja allerdings auch in betracht kommt, zuzuschreiben sein, als einer Drehung derselben um die verdünnten Stellen, was in diesem Falle natürlicher erscheint und zu demselben Erfolge führt. Bei der Abrundung des Lumens wird dann die stark vorgewölbte Bauchwand zurückgezogen und so ebenfalls eine ziemlich bedeutende Oeffnung erzielt.

Bei *Bryum* (Fig. 5) erinnert der Querschnitt etwas an *Barbula subulata*, namentlich durch die unsymmetrisch dreieckige Form des Lumens, doch ist dieses Dreieck bedeutend länger gestreckt, die verdünnte Stelle der Bauchwand weniger breit und nicht so stark vorgewölbt. Dagegen ist hier wieder, wie bei *Ulota*, die gelenkartige Einschnürung schärfer ausgeprägt, wenn auch immerhin weniger deutlich als dort. Hier kommt also zu der Drehung der Aussenwände um die gelenkartige Einschnürung ohne Zweifel auch noch eine Verbiegung derselben hinzu. Eine unbedeutende Abplattung der Bauchwände erscheint nicht ausgeschlossen, messbar ist sie jedenfalls nicht.

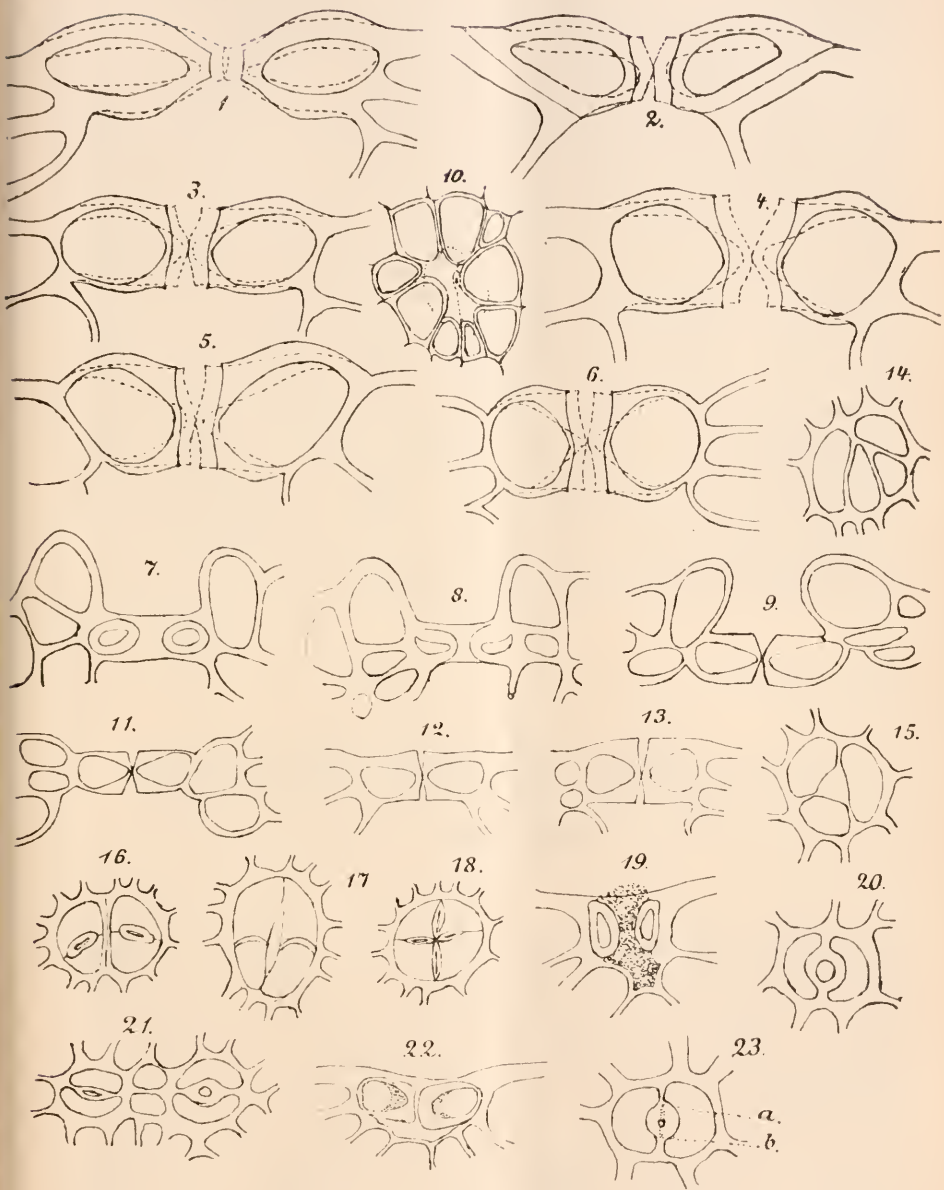
Funaria hygrometrica (Fig. 2) zeigt im Querschnitt ein Bild, das durch die langen geraden Wände an *Polytrichum* erinnert. Auffallend und von allen sonstigen Beispielen abweichend ist es nur, dass das Lumen fast genau die umgekehrte Gestalt zeigt, die man sonst bei Spaltöffnungen anzutreffen pflegt, indem die Spitze des Lumens gegen die Rückenwand, das breite Ende gegen die Bauchwand zeigt. Die verdünnte Stelle der Bauchwand ist zwar ziemlich breit, doch ist die Verdünnung der betreffenden Partie nur ganz unbedeutend. Da ausserdem in diesem Theile das Lumen schon im spannungslosen Zustande rundlich ist, so wird eine Formänderung der Bauchwand kaum eintreten. Die Bewegung erfolgt hier hauptsächlich durch Ausbiegung der langen Aussenwand, während die innere Wand, die auf dem grössten Theil ihrer Länge durch die darunter liegenden Epidermiszellen gestützt wird, dem hydrostatischen Druck weniger nachgeben kann. Abweichend von den sonstigen Bildern stellt sich die offene Spalte von *Funaria* dadurch dar, dass sie ihrer ganzen Länge nach dieselbe Breite zeigt, wobei

dann die Enden der Spalte elliptisch abgerundet erscheinen. Es hängt dies wohl mit dem Bau dieser Spaltöffnungen zusammen, die, wie Schimper und Haberlandt schon angegeben haben, einzellig sind und aus einem ringförmig in sich geschlossenen Schlauch bestehen. Infolge dessen mögen wohl bei zunehmendem Turgor die zarten Membranen, die die Enden der Spalte begrenzen, etwas vorgewölbt werden und so die eigenartige Gestalt der Spalte bedingen. Auffallend war es mir auch, dass ich unter denselben Bedingungen, bei denen andere Kapseln weit geöffnete Spalten zeigten, bei *Funaria* nur eine ganz geringe, aber doch deutlich messbare Oeffnung erzielen konnte, und ich zweifle, dass dies die grösste Oeffnung ist, die sich bei diesen Spaltöffnungen erzielen lässt, obgleich es ja gerade nicht ausgeschlossen scheint, dass sie bei ihrer bedeutenden Länge und grossen Zahl wohl im Stande wären, eine ausreichende Durchlüftung zu besorgen.

Das Durchgreifende in all den angeführten Fällen ist die Unveränderlichkeit der Rückenlinien resp. der Umrisslinien des gesammten Schliessapparates und ich möchte aus rein theoretischen Gründen annehmen, dass gerade dieses Verhalten bei den Moosen, wenn nicht durchweg herrschend, so doch bei ihrer grossen Mehrzahl durchaus massgebend ist. Ich habe schon im vorigen Abschnitt angegeben, dass bei der grossen Mehrzahl der Moose die Spaltöffnungen auffallend kurzspaltig sind, so dass sie sich im offenen Zustande als kreisrunde Pori darstellen von einem Durchmesser bis zu höchstens 8 μ, gewöhnlich jedoch 5 μ nicht überschreitend. Da nun der mittlere Durchmesser des ganzen Schliessapparates gewöhnlich 50—60 μ zu betragen pflegt, so macht also die offene Spalte, auf den Flächeninhalt bezogen, ungefähr $1-2^0/_0$ des ganzen Schliessapparates aus. Da ferner der Turgor nothwendig eine Dickenzunahme der Schliesszellen bedingt und hiermit ebenso nothwendig eine Verkürzung des Querdurchmessers verbunden ist, so darf man wohl von vorn herein annehmen, dass mit dieser Spaltenöffnung wenigstens eine messbare Flächenausbreitung nicht verbunden ist.

Was schliesslich die Mechanik selbst anlangt, so lässt sich hier, nachdem die Unveränderlichkeit des Umrisses festgestellt ist, wenig Allgemeines mehr sagen. Wenn ich auch keine Dickenmessungen vornehmen konnte, so ergiebt sich doch aus rein mechanischen Gründen mit Nothwendigkeit, dass im turgescenten Zustande die Dicke der Schliesszellen grösser sein muss, als im spannungslosen. Ebenso zeigt die Beobachtung, dass eine messbare Formänderung in der Bauchwand nur dann vor sich geht, wenn das Querschnittsbild dies von vorn herein erwarten lässt, wenn die verdünnte Stelle der Bauchwand eine beträchtliche Breite besitzt und im spannungslosen Zustande vorgewölbt erscheint. Die Hauptänderung besteht meist in einer Biegung der langen Aussenwände, während die übrigen Veränderungen geringeren Einfluss haben.

Zum Schluss möchte ich noch auf eines hinweisen: Wenn auch bei den erwähnten engporigen Spaltöffnungen der schliessliche


1.
2.
3.
10.
4.
5.
6.
14.
7.
8.
9.
11.
12.
13.
15.
16.
17
18.
19.
20.
21.
22.
23.
a.
b.

Effekt des Oeffnens immerhin ein sehr geringer ist, so ist doch die für eine derartige Leistung erforderliche Kraft eine ganz bedeutende, da, wie ich wiederholt gesehen habe, die Oeffnung vollständige Kreisform annehmen kann, was jedenfalls nur unter Anwendung einer sehr bedeutenden Kraft zu erreichen ist.

Nothwendige Bedingung für das Oeffnen scheint neben der selbstverständlich zu erfüllenden Bedingung einer ausgiebigen Beleuchtung vor allem hinreichende Feuchtigkeit der umgebenden Atmosphäre zu sein. Es würde dies ja auch den Lebensbedingungen der meisten Moose durchaus entsprechen, denn sie leben ja grossentheils an Standorten, wo sich die Kapsel unmittelbar über dem beständig feuchten Boden befindet, z. B. die meisten *Bryen*, *Polytrichen*, *Hypnaceen* u. s. w., wo also jedenfalls die Atmosphäre zumeist mit Wasserdampf gesättigt ist. Zahlreiche andere Arten sistiren ihre Lebensthätigkeit so lange, bis durch Thau oder Regen die Polster ausgiebig durchfeuchtet werden, wodurch dann für einige Zeit in unmittelbarer Umgebung des Polsters eine feuchte Atmosphäre erzielt wird. Dies gilt z. B. für *Grimmia*, *Ulota*, *Orthotrichum* u. s. w. Noch bei anderen Arten, dies dürfte wohl ebenfalls ein recht bemerkenswerter Faktor für die Beurtheilung dieser Frage sein, entwickelt sich die Kapsel in einer Jahreszeit, in der die Atmosphäre für gewöhnlich immer feucht ist. Ein Auseinanderweichen der Schliesszellen in nicht hinreichend feuchter Umgebung habe ich nicht erzielen können.

(Fortsetzung folgt.)

Ueber die Warnstorf'sche *Acutifolium*gruppe der europäischen Torfmoose.

Von Dr. **Julius Röll** in Darmstadt.

(Fortsetzung.)

Allein gegen die Art und Weise, mit der W. die Formenreihe und ihre interessanten Formen behandelt hat, muss ich doch im Namen der Wissenschaft protestiren und einzelne Formen derselben, z. B. diejenigen der var. *patulum* Sch., auch noch so lange vom Standpunkt der praktischen Systematik vertheidigen, bis Beobachtungen und Untersuchungen vorliegen, welche sich eingehender als die W.'schen mit diesen Formen beschäftigen. Jedenfalls habe ich von anderen Sphagnologen, wenn nicht eine Anerkennung der mühevollen Zusammenstellung dieser interessanten Formen, so doch eine weniger grobe Verurtheilung meiner guten Absicht zu gewärtigen. Viel eher könnte man die Aufstellung der W.'schen var. *fallax* tadeln, von welcher W. selbst, freilich unfreiwillig und bevor ich die genauere Kenntniss dieser Varietät vermittelt hatte, in seinen Rückblicken S. 32 sagt, dass einzelne Formen derselben „sicher mit demselben Rechte wie zu *S. acutifolium* auch

zu *S. Girgensohnii* gezogen werden können" und so selbst den Fehler machte, den er auf meine Schultern zu wälzen bestrebt ist.

Wenn wir nun von diesen drei, einstweilen von W. als „eingezogen" und „ausgeschlossen" betrachteten, zu den übrigen von mir aufgestellten und charakterisirten Formenreihen übergehen, so zeigt es sich, dass W. dieselben als Grundlage seiner „Artentypen" der *Acutifolium*gruppe benutzt hat. Nur zwei Formenreihen sind bei seiner *Acutifolium*gruppe neu hinzugekommen, nämlich *Sph. Warnstorfii* Russ. und *Sph. molle* Sull. Die übrigen 8 von Warnstorf zusammengestellten „Artentypen" habe ich bereits als Formenreihen in meiner Arbeit „Zur Systematik der Torfmoose" (Flora. 1885. und 1886) unter der Ueberschrift: „Versuch einer Gruppirung der Torfmoose nach natürlichen Formenreihen", und zwar bevor W. seine „Artentypen" erscheinen liess, deutlich unterschieden.

1. *Sph. fimbriatum* Wils. findet sich auch in meiner Zusammenstellung der *Sphagna acutifolia*,
2. *Sph. Girgensohnii* Russ. desgleichen,
3. *Sph. Russowii* W. entspricht meinem *Sph. robustum*,
4. *Sph. fuscum* Kling. findet sich schon in meiner Zusammenstellung,
5. *Sph. tenellum* Kling. findet sich bei mir als *Sph. Wilsoni* aufgeführt
6. *Sph. Warnstorfii* Russ. findet sich bei mir nicht und ist in der W.'schen Aufstellung neu.
7. *Sph. quinquefarium* Warnst. und
8. *Sph. subnitens* Russ. et W. sind bei mir zwar unter dem Namen *Sph. plumulosum* vereint, aber deutlich durch Diagnosen getrennt.
9. *Sph. acutifolium* Ehrh. ex parte findet sich auch bei mir.
10. *Sph. molle* Cull. findet sich bei mir nicht und ist zuerst von Limpricht zu den *Acutifolia* gestellt werden.

Ausserdem habe ich noch *Sph. Wulfii* Girg. in meine *Acutifolium*gruppe aufgenommen.

Betrachtet man diese Zusammenstellung und bedenkt man, dass *Sph. molle* Sull. schon vor W. von Limpricht zu den *Acutifolia* gestellt wurde, so ist in der W.'schen Arbeit nur *Sph. Warnstorfii* Russ. der *Acutifolium*gruppe zugefügt und zwar auch nicht von W., sondern von Russow.

Diese 10 Arten der Warnstorf'schen *Acutifolium*gruppe sind von W. zunächst mit kurzen Diagnosen und dann mit ausführlichen Beschreibungen versehen.

Betrachten wir zuerst die kurzen Diagnosen, so sind sie, abgesehen von ihrer stilistischen Fassung, als practisch und übersichtlich zu bezeichnen. Freilich sind sie zuweilen unbestimmt; in jeder derselben kommt das Wort „meist" vor, in anderen müssen auch noch die Wörter: ausserdem, öfter, mitunter aushelfen. Diese Unbestimmtheit liegt freilich zum Theil in der Natur der Sache und hat ihren Grund darin, dass die 10 Artentypen gar nicht als

constante Arten im Sinne der Artdogmatik, sondern als aneinandergereihte Formenreihen aufzufassen sind.

Meine Ansicht, dass das Ziel der sphagnologischen Untersuchungen in der Construction eines den Zusammenhang und die grössere oder geringere Verwandtschaft zeigenden Stammbaums der Torfmoose zu suchen sei, ist der W.'schen Anschauung von der Bildung typischer Arten und Formen bei den Torfmoosen grade entgegengesetzt. Nach meiner Auffassung soll der Nachweis des Zusammenhangs der Formenreihen, nach der W.'s umgekehrt der Nachweis des Getrenntseins das Ziel der sphagnologischen Untersuchungen sein. Ich habe diese Anschauungen schon so oft besprochen, dass kein Grund vorhanden ist, mich von Neuem darüber mit W. zu streiten. Ich wiederhole nur, dass ich meine Ansicht über die Bildung von Formenreihen niemals für die allein richtige ausgegeben habe, wie das W. mit seinen „typischen" Arten und Formen stets gethan hat. Dafür habe ich heute die Genugthuung, dass der grösste Theil meiner Formenreihen von ihm selbst aufgenommen worden ist. Dagegen ist seine Methode, alle paar Jahre neue Artentypen zu bilden und ein Mal in der Aufstellung von Collectivspecies (*Sph. cavifolium* W., *Sph. variabile* W. und *Sph. teres* W. incl. *S. squarrosum* Pers.), ein ander Mal in der Trennung durch den Blütenstand (in seinen „Rückblicken") das Heil der Systematik zu suchen, nachgerade ebenso in Misscredit gekommen, wie sein Auftreten.

Ueberblickt man die W.'schen Diagnosen auf S. 91 und 92 und vergleicht sie mit den von mir gegebenen, so wird man, einige inzwischen durch die Untersuchungen Anderer corrigirte Ungenauigkeiten abgerechnet, im Allgemeinen eine Uebereinstimmung beider finden; sieht man sich dann die W.'schen Zusätze genauer an, so enthalten sie meist die Beobachtungen Anderer, und man muss sagen, dass eine grosse Kühnheit dazu gehört, wenn ein Mann in einer Arbeit, deren ganze Darstellung einen wesentlich compilatorischen Charakter trägt, die Stirn besitzt, S. 86, zu sagen: „Nachdem nunmehr das *S. acutifolium* Ehrh. in verschiedene Species aufgelöst, ist es eine ganz müssige Frage, wie man dasselbe dem Prioritätsrecht zufolge zu benennen habe." Wenn er in Bezug auf die Beschreibungen der alten Autoren behauptet: „man begeht kein Unrecht, keinen Verstoss gegen das Prioritätsgesetz, wenn man solche ungenügende Publikationen einfach unbeachtet lässt, so kann über diese Ansicht nicht ein Einzelner entscheiden; man kann sich nur wundern, dass W. diese „ungenügenden Publikationen", welche er verurtheilt, dennoch bei seinen Arbeiten benutzt, und die fremden Untersuchungen und Ideen mit den seinigen „zusammenschweisst". Wenn W. aber weiter sagt: „Auch neuere Bryologen können nicht verlangen, von ihren Nachfolgern respectirt zu werden, wenn ihre Beschreibungen neuer Arten ungenau oder nicht erschöpfend genug (!) sind," dann ist es höchste Zeit, dass wir einem solchen anmassenden Gebahren entgegen treten, und unsere und der alten Sphagnologen Prioritätsrechte schützen.

Man wird es mir nicht verargen, wenn ich zunächst meine eigenen Arbeiten gegen die machthaberischen Gelüste W.'s vertheidige.

Ich will zunächst zeigen, dass die W.'schen Diagnosen den von mir früher gegebenen in der Hauptsache entsprechen.

1. *S. fimbriatum* Wils. ist bei W. durch die Wilson'sche Diagnose mit Umstellung und Abänderung einiger Ausdrücke und Hinzufügung einiger unwesentlicher Merkmale charakterisirt.

2. *S. Girgensohnii* Russ. Die W.'sche Diagnose ist im Allgemeinen die Russow'sche. Es ist hier zu bemerken, dass die Poren der Stengelrinde nicht immer beringt, sondern auch häufig unberingt sind.

3. *S. Russowii* W. Die Diagnose ist im Allgemeinen mit der meines *Sph. robustum* übereinstimmend. Anstatt: „Rinde selten mit Poren" steht: „nicht jede Oberflächenzelle mit einer Pore." Hinzugefügt ist der Satz: „Hyalinzellen in der oberen Blattpartie rhombisch, mit zahlreichen Membranfältchen" und die Bemerkung: „♂ Aeste roth."

4. *S. fuscum* Kling. Hier ist von W. der Diagnose der Stengelblätter beigefügt: „oder plötzlich zu einem kleinen, kappenförmigen Spitzchen zusammengezogen." Statt „Oberflächenzellen der Rinde porenlos," steht bei mir: „Rinde mit wenigen kleinen Poren."

5. *Sph. tenellum* Kling. = *Sph. Wilsoni* m. Statt meiner Bemerkung über die Stengelbl.: „breit oval, breit abgerundet" steht bei W.: „Stglbl. bald grösser, bald kleiner, an der Spitze durch Umrollung der Ränder meist kappenförmig." W. fügt noch hinzu: „Astblätter häufig einseitswendig." Bei mir steht „Stengelrinde porenlos, oder mit kleinen Poren", weil mein *Sph. Wilsoni* auch das erst später aufgestellte *S. Warnstorfii* Russ. noch umfasst.

6. *S. Warnstorfii* Russ. ist erst neuerdings von Russow als Art aufgestellt worden.

7. *S. quinquefarium* W. umfasst die kleinblätterigen Formen meines *Sph. plumulosum*, über welches ich S. 6 und 7 bemerke: „Diese Gruppe könnte man wieder in mehrere, mindestens in zwei Formenreihen ordnen: 1. Die bleichen, nur zuweilen etwas gerötheten, kurzästigen Formen mit kleinen bis mittelgrossen, meist gefaserten Stengelblättern umfassen: var. *quinquefarium*, *Gerstenbergeri*, *submersum*, *Silesiacum*, *albescens*; 2. die übrigen, trübrothen und trübgrünen var. mit grossen, verlängerten Blättern werden gebildet durch die 3 Hauptvarietäten var. *luridum*, *plumosum* und *squarrosulum*, die abermals grössere Formenreihen umschliessen." Nimmt man dazu noch die ausführlichere Diagnose meines *Sph. plumulosum* auf S. 19, in der auch noch die Porenbildung der Rinde als Unterscheidungsmerkmal beider Formenreihen hervorgehoben ist, so sind alle wesentlichen Unterschiede angegeben. Bei *S. quinquefarium* W. bemerkt W. noch: „Holzkörper nie roth oder braun, gewöhnlich gelblich oder grün. Astblätter meist ausgezeichnet 5reihig, anliegend oder bogig abstehend; ♁ Aestchen roth."

9. *S. subnitens* Russ. und W. umfasst die grossblättrigen Formen meines *S. plumulosum*. W. fügt meiner Diagnose noch hinzu: „Hyalinzellen vielfach getheilt und mit Membranfältchen" und „Astblätter verhältnissmässig gross, trocken glänzend, meist locker gelagert, mit oft bogig aufrecht-abstehenden bis sparrigen Spitzen. ♂ Aestchen roth."

8. *S. acutifolium* Ehrh. ex parte. Ich nenne die Stglblätter dieser Formenreihe „oval", W. nennt sie „dreieckig-zungenförmig, mit nicht oder wenig vorgezogener, gestutzter und gezähnter Spitze"; ich nenne sie „in der oberen Hälfte gefasert", W. sagt: meist in der oberen Hälfte und weiter herab mit zahlreichen Fasern und Poren, aber auch öfter an denselben Stämmchen armfaserig bis ganz faserfrei. Ich bezeichne die Stengelrinde als „meist porenlos", W. sagt: „Oberflächenzellen der Rinde ohne Poren".

10. *S. molle* Sull. steht bei mir nicht unter den *Acutifolia*.

Wer diese Diagnosen vergleicht, der wird mir zugeben, dass wesentliche Merkmale zu den von mir gegebenen in der W.'schen Arbeit nicht hinzugekommen sind und dass die W.'schen im Allgemeinen den meinigen entsprechen. Durch die Einfügung des seitdem von Russow neu aufgestellten *Sph. Warnstorfii* Russ. und durch einzelne neuere Beobachtungen sind nur unwesentliche Aenderungen hervorgerufen worden. Meinen Diagnosen geht ausserdem stets eine Bemerkung über Habitus und Farbe der betr. Formenreihe voraus, während ich nicht zur Diagnose gehörende Einzelheiten und Urtheile theils in den allgemeinen Bemerkungen, theils in den Beschreibungen der einzelnen Varietäten und Formen gegeben habe. W. hat dagegen die Charakteristik der äusseren Merkmale bei seinen Diagnosen weggelassen und sie in die „Beschreibung der Arten" aufgenommen, über die wir nun im Folgenden berichten werden.

(Fortsetzung folgt.)

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

K. K. zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien.

Sitzung am 17. Januar 1890.

Prof. Dr. **Josef Boehm** sprach:

Ueber Ursache der Wasserbewegung in transpirirenden Pflanzen.

(Schluss.)

Dass Luftdrucksdifferenzen ebenso wenig als endosmotische Saugung bei der Wasseraufnahme und Saftleitung transpirirender Pflanzen betheiligt sind, wird direct bewiesen durch folgenden Versuch:

Die Bruchweide (Fig. 2) wurde aus einem zeitig im Frühjahre geschnittenen Stecklinge gezogen, dessen sich entwickelnde

Knospen mit Ausnahme der obersten zerdrückt wurden. Nach längstens drei Monaten sind die Gefässenden an den Schnittflächen sicher und vollkommen mit Thyllen verschlossen. Wird nun die Culturflasche nur so weit mit Wasser gefüllt, dass bloss die Wurzelspitzen in Wasser tauchen, und wird mittelst der zweiten, engeren Bohrung des Kautschukstöpsels, nach Einschaltung grosser Recipienten, fast bis zur Tension des Wasserdampfes evacuirt, so wird, bei gleichbleibendem Gewichte der Pflanze, die Transpirationsintensität, verglichen mit der einer geeigneten Controlpflanze, nicht vermindert. Die Wasseraufnahme und das Saftsteigen werden auch dann nicht sistirt, wenn die Wurzeln und ein Theil des Stengels der Versuchspflanze in kochendem Wasser getödtet wurden.[1]) Es ist also sowohl die Wasseraufnahme transpirirender Pflanzen, als das Saftsteigen in denselben weder durch endosmotische Saugung, noch durch Luftdrucksdifferenzen verursacht.

3. Das Saftsteigen und die Wasseraufnahme transpirirender Pflanzen werden durch Capillarität bewirkt.

Wenn bei der durch die Transpiration eingeleiteten Wasserbewegung endosmotische Saugung und Luftdrucksdifferenzen ausgeschlossen sind, so kann dieselbe nur durch Capillarität bewirkt werden. Dass dies so ist, ergibt sich direct aus folgenden Versuchen:

Wird der entsprechend gestützte Stengel einer Keimpflanze von *Phaseolus multiflorus* (Feuerbohne), deren Endknospe entfernt wurde, über der Mündung eines Kolbens mit kochendem Wasser gebrüht, so schrumpft derselbe alsbald bandartig ein und verblasst nach einigen Tagen vollständig, so dass derselbe einem Strohhalme täuschend ähnlich sieht, während die Primordialblätter selbst bei intensiver Transpiration vollständig straff bleiben. Dass in einem solchen Stengel das Wasser capillar gehoben wird, steht selbstverständlich ausser Frage. Nach einiger Zeit, meist nach einer Woche, sind die Gefässe ober und unter dem strohhalmartigen Stengeltheile mit Gummi erfüllt und die Blätter welken und vertrocknen. Schon aus dieser Thatsache könnte man, abgesehen von jeder anderen Erwägung, den berechtigten Schluss ziehen, dass das Saftsteigen überhaupt durch Capillarität bewirkt werde. Der Einwand, dass das, was für eine kleine Pflanze gilt, nicht auch für eine grosse gelten muss, ist, so lange derselbe nicht durch Beweise gestützt wird, belanglos. Bei gleichartiger Organisation wird das Saftsteigen, mögen die Pflanzen gross oder klein sein, wohl sicher ebenso durch dieselbe Kraft bewirkt, wie durch die Herzthätigkeit der Kreislauf des Blutes bei der Spitzmaus und beim Wale, beim Colibri und beim Strauss. Gleichwohl ist es geboten, durch Ver-

[1]) Dass bei diesem Versuche das von der ausgepumpten Luft mitgeführte Wasser von Schwefelsäure und Chlorcalcium zurückgehalten und von dem Gewichtsverluste des Apparates in Abzug gebracht werden muss, ist selbstverständlich.

suche direct zu beweisen, dass in einem selbst mehr als 100 m hohen Stamme das Wasser ebenso durch Capillarität gehoben wird, wie in dem nur einige Centimeter langen Stengel der Feuerbohne.

In dem Fig. 2 skizzirten Apparate wurde von transpirirenden Bruchweiden das Quecksilber bisweilen 64 cm hoch gehoben; meist wurde aber durch die Pflanze schon früher Luft eingesaugt, und es blieb unentschieden, durch welchen in Folge der Transpiration eingeleiteten Process, ob durch endosmotische Saugung, oder durch irgendwie hergestellte Luftdrucksdifferenz, oder durch Capillarität diese Hubkraft aufgebracht wird. Um hierüber ins Klare zu kommen, muss zunächst die Pflanze für Luft impermeabel gemacht werden. Nach dem früher Gesagten ist dies dadurch möglich, dass die Luftwege, wenigstens im unteren Stengeltheile, mit Wasser gefüllt werden. Wenn dann Luft eingesaugt wird, bilden sich sofort die Jamin'schen Ketten, durch deren Reibungswiderstand, welcher mit dem Durchmesser der betreffenden Canäle in verkehrtem Verhältnisse steht, der weitere Lufteintritt unmöglich gemacht wird.

Die Verdrängung der Luft aus den in Rede stehenden Canälen durch Wasser gelingt nur in kochendem Wasser. Wir haben aber schon hervorgehoben, dass in gekochten Wurzeln und Stengeln die Wasserleitung zunächst, das ist vor dem Eintritte secundärer Veränderungen (Faulen der Wurzeln und Thyllenbildung in den Gefässen an der Grenze des frischen Holzes), nicht sistirt wird. Wenn von einer so behandelten Pflanze das Quecksilber ebenfalls gehoben wird, so ist damit bewiesen, dass dies durch endosmotische Saugung nicht bewirkt wird.

Der Versuch lehrt nun Folgendes:

Von einer Weidenpflanze, deren unteres Drittel sammt dem Culturgefässe circa zwei Stunden in kochendes Wasser eingesenkt wurde, wird das Quecksilber, wenn der Apparat (Flasche und Manometer) mit luftfreiem Wasser gefüllt wird,[1]) stets bis zur Barometerhöhe gehoben. Die Transpiration des Sprosses (welcher während des Kochens in ein nasses kaltes Tuch eingeschlagen sein muss) dauert aber ungehindert fort. Es entsteht im Manometer (häufig bei *t*) oder in der Flasche ein Torricelli'scher Raum, der sich fortwährend vergrössert und verschwindet, wenn das Manometer über das Quecksilber in luftfreies Wasser gehoben wird. Durch diesen Versuch wird also sinnfällig bewiesen, dass die durch die Transpiration eingeleitete Wasserbewegung weder durch endos-

[1]) Nach dem Kochen wird das Wasser im Kochgefässe durch Eintauchen des letzteren in kaltes Wasser bis ca. 50° C. abgekühlt und dann der Stöpsel in die Flasche und das mit kochend heissem Wasser gefüllte Manometer in die zweite Stöpselbohrung eingetrieben. Die Entleerung des Manometers während der Operation wird durch eine über die Mündung des äusseren Schenkels gestülpte Kautschukkappe verhindert. Bis zur vollständigen Abkühlung taucht das Manometer in kochendes Wasser. Vorsichtshalber wird der Stöpsel nach dem Abtrocknen am Rande des Flaschenhalses, des Stengels und Manometers verlackt und die Flasche allenfalls bis über den Stöpsel unter Wasser eingesenkt. Erst dann wird ein Theil des Wassers im Standgefässe des äusseren Manometerschenkels durch Quecksilber verdrängt.

motische Saugung, noch durch den Luftdruck, der ja aufgehoben wurde, sondern ausschliesslich durch Capillarität bewirkt wird, und es wird durch denselben ferner geradezu ad oculos demonstrirt, wie die luftverdünnten, respective nur mit Wasserdampf gefüllten Räume in den saftleitenden Elementen des Holzes entstehen. Der Versuch lehrt weiter, dass die Capillarattraction vegetabilischer Gefässe gleichweiten Glasröhrchen gegenüber unverhältnissmässig gross ist und dass in den Pflanzen continuirliche, von Zellwänden durchquerte Wasserfäden existiren, deren hydrostatischer Druck durch die Reibung aufgehoben wird. Diese Wasserfäden stehen durch Vermittlung der zartwandigen und für Wasser leicht permeablen Wurzelzellen in ununterbrochener Verbindung mit dem Bodenwasser. Die Wasseraufsaugung und das Saftsteigen werden daher durch dieselbe hydraulische Kraft bedingt, und es ist nun begreiflich, warum genau oder fast genau so viel Wasser durch die Wurzeln aufgesaugt wird, als aus den Blättern abdunstet. Die zeitweise kleinen Differenzen sind durch das Auftreten und Wiederverschwinden Torricelli'scher Räume in den Saftwegen bedingt. Das Schema für die durch Capillarität bewirkte Wasserbewegung in transpirirenden Pflanzen (Fig. 3) ist von dem, welches ich in der Botan. Zeitg., 1881, S. 809 gegeben habe, nur wenig verschieden (*E* direct verdunstende Zelle, *MM* Mesophyll, *L* Luftblase in dem Gefässe, welches in luft- und saftführende Zellen eingebettet ist, *WW* Zellen des Wurzelparenchyms, *S* wasseraufsaugende Wurzelzelle).

Dass in Folge der Druckdifferenzen im saftleitenden Holze Wasserverschiebungen stattfinden, wurde schon angedeutet. Bei Verringerung der Reibung in den benachbarten Saftbahnen und bei verminderter Transpiration wird in die mit verdünnter Luft oder nur mit Wasserdunst gefüllten Hohlräume (deren Existenz zuerst von Scheit behauptet wurde) Wasser nachgesaugt. Dadurch ist es bedingt, dass mit der Transpirationsintensität nicht nur der Wassergehalt des Holzes, sondern in Folge der zwischen den wasserfreien Hohlräumen des saftleitenden Splintes und der Aussenluft bestehenden Druckdifferenzen auch das Volumen des Baumes variirt.

Zu den geschilderten Versuchen können statt Weidenpflanzen auch Sprossen irgend welcher Holzpflanzen, z. B. *Acer, Aesculus, Syringa, Tilia* etc. verwendet werden. Wenn das gekochte untere Ende bis zum oberen Lochrande des Stöpsels entrindet und die Schnittfläche sorgfältig verschlossen wird, so repräsentiren die peripherischen Zellen, in welche die Gefässe eingebettet sind, die Wurzelzellen, nur dass sie für Wasser weniger gut permeabel sind. Die Versuche mit Zweigen können auch nach dem Blattfalle gemacht werden, es muss aber dann, um die Verdunstung zu beschleunigen, die Korkrinde (das Periderm) entfernt werden.

4. Auch die Coniferen besitzen Gefässe, in welchen der Saft steigt.

Ungeachtet meiner wiederholten Hinweise darauf, dass frische Zweige von Nadelhölzern in der Längsrichtung sehr leicht für

Wasser und dass trockene Zweige derselben für comprimirte Luft permeabel sind, Cylinder jedoch, welche in tangentialer Richtung aus dem Splinte gebohrt wurden, weder Wasser noch Luft durchlassen, wird doch allgemein behauptet, dass die Coniferen gefässlos sind.

Dass bei den Laubhölzern das Saftsteigen vorzüglich in den Gefässen erfolgt und durch Capillarität bewirkt wird, ist endgiltig festgestellt; es ist daher, da nur Osmose und Luftdruck in Betracht kommen könnten, nach dem Gesagten schon a priori gar nicht zu bezweifeln, dass es sich bei den Nadelhölzern ebenso verhält.

Wären die Coniferen gefässlos, so könnte von denselben das Wasser capillar selbstverständlich nicht eingesaugt werden. Manometerversuche aber zeigen, dass von frischen Tannenzweigen, gleichgiltig, ob deren unteres Ende entrindet und verschlossen ist oder nicht, das Quecksilber fast, und von Zweigen, welche selbst ihrer ganzen Länge nach gekocht wurden, stets bis zur Barometerhöhe gehoben und dass auch dann die Transpiration nicht sistirt wird. Dieser Thatsache gegenüber wäre die fernere Behauptung, dass den Coniferen saftleitende Gefässe, das ist Tracheidenstränge, deren Glieder in offener Verbindung stehen, fehlen, einfach absurd.

5. Versorgung transpirirender Blätter mit Wasser.

Nicht minder unrichtig als die Lehre, dass von den Wurzeln transpirirender Pflanzen das Wasser endosmotisch aufgesaugt werde, ist die Behauptung, dass die safterfüllten, direct und indirect verdunstenden Zellen in gleicher Weise ihren Wasserverlust decken.

Abgesehen davon, dass die geforderten endosmotisch wirksamen Substanzen nicht nachgewiesen sind und dass auch stark ausgehungerte Pflanzen bei intensiver Transpiration nicht welken, verlaufen durch Osmose verursachte Bewegungen ausserordentlich langsam; die Grösse der endosmotischen Saugung würde mit der Transpirationsintensität auch dann nicht entfernt gleichen Schritt halten, wenn die betreffenden Zellen wirklich sehr stark endosmotisch wirksame Substanzen enthalten würden. Bei Manometerversuchen mit gekochten *Thuja*-Zweigen steigt das Quecksilber verhältnissmässig sehr rasch, sehr langsam hingegen nach Entfernung der beblätterten Spitzen. Es vertrocknet also das getödtete Parenchym nicht sofort, sondern ersetzt während längerer Zeit das verdunstete Wasser.

Die Parenchymzellen des Blattes sind Bläschen mit elastischen Wänden, welche sich bei der Verdunstung ebenso verhalten müssen wie ein Kautschukballon mit eingekittetem und in Wasser oder Quecksilber tauchendem Glasröhrchen, wenn derselbe vorübergehend etwas gequetscht wird. In die Blätter wird das Wasser in den Gefässen geleitet und aus diesen wird dasselbe durch einfache Saugung geschöpft.

Die Primordialblätter von Keimpflanzen der Feuerbohne, welche (nach Entfernung der Endknospe) unter einer Glasglocke über Wasser gezogen wurden, erschlaffen sofort, wenn die Glocke abge-

hoben wird. Die Zellen solcher Blätter sind nämlich sehr zartwandig, und ihr elastischer Widerstand ist daher gering.

Die Lehre über die Wasserbewegung in transpirirenden Pflanzen möchte ich in folgenden Sätzen zusammenfassen:

Die direct und indirect verdunstenden safterfüllten Zellen ersetzen ihren Wasserverlust aus den Gefässen durch einfache Saugung. Die Grösse der Saugung dieser Zellen steigt mit dem elastischen Widerstande ihrer Wände. Die Wasseraufsaugung durch die Wurzeln und das Saftsteigen hingegen ist eine capillare Function der Gefässe, als deren Fortsetzung bei Landpflanzen die capillaren Räume des Bodens zu betrachten sind. In diesen Capillaren bildet das Wasser continuirliche, in der Pflanze aber von Zellwänden durchquerte Fäden, deren Schwere durch die Reibung aufgehoben wird. In Folge der Reibung entstehen in den saftleitenden Elementen luftverdünnte oder nur mit Wasserdampf gefüllte Räume, in welche bei Verminderung der Reibung in den benachbarten Saftbahnen oder bei verminderter Transpiration Wasser nachgesaugt wird. Dadurch ist die Aenderung des Wassergehaltes des Holzes und des Baumvolumens bedingt. Das Saftsteigen erfolgt nur im äussersten Splinte und daher bei intensiver Transpiration ausserordentlich rasch. Beim Durchschneiden der Leitbündel unter Quecksilber wird dieses in jene Gefässe, welche im gegebenen Momente an der betreffenden Stelle oder in deren Nähe auf weitere Strecken saftfrei sind, mehr oder weniger weit eingesaugt. Bei Bäumen mit breitem saftführendem Splinte stellt sich nach der Ringelung des jüngsten Holzes an den Wundstellen eine nach Innen einbiegende Nothbahn her; bei jenen Bäumen hingegen, deren Gefässe sich schon im zweiten Jahre mit Thyllen oder mit Gummi erfüllen, vertrocknen die Blätter nach der Ringelung ebenso schnell, wie bei einem gleich grossen Nachbarzweige, welcher ganz abgeschnitten wurde.

Die saftleitenden „Gefässe" der Coniferen sind Tracheidenstränge, deren Glieder in offener Verbindung stehen.

Endosmotische Saugung und Luftdrucksdifferenzen sind, letztere wenigstens primär, bei der Wasserbewegung in transpirirenden Pflanzen nicht betheiligt.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Schaper, Ed., Ueber die mikroskopische Erkennung von Secale cornutum im Mageninhalt. (Archiv der Pharmacie. Bd. CCXXVIII. 1890. p. 257.)

Sorokin, B., Methode zur Bestimmung der Zuckerarten in den Pflanzen. (Arbeiten der Naturforschergesellschaft an der Kaiserlichen Universität Kasan. Bd. XXI. 1890. Heft 1.) 8°. 29 pp. Kasan 1889. [Russisch.]

Referate.

Bornet, E., Les Nostocacées hétérocystées du Systema Algarum de C. A. Agardh (1824) et leur synonymie actuelle (1889). (S. A. du Bulletin de la soc. bot. de France. Tome XXXVI. 1889).

Das Systema Algarum von C. Agardh ist die grundlegende Arbeit für die Algen-Nomenclatur, da die dort beschriebenen Arten als Vergleichsmaterial für die später unterschiedenen dienten. Daraus erhellt ohne Weiteres die Wichtigkeit dieser ältesten Arten, von denen der grösste Theil bereits von Bornet und Flahault nach Originalexemplaren des Herbariums Thuret und desjenigen des Muséum d'histoire naturelle de Paris revidirt wurden. (cf. Revision des *Nostocacées hétérocystées*). Die Lücken, welche aus Mangel an Originalexemplaren noch stehen geblieben, werden in dieser Arbeit ausgefüllt, die dem Verf. durch das Entgegenkommen von Prof. J. G. Agardh ermöglicht wurde, der die Originalexemplare seines Vaters zur Verfügung stellte. Die Anordnung folgt dem Systema Algarum und den Icones Algarum.

Ordo II — *Nostochineae* Ag. Gen. 15 — *Nostoc* Vauch.

1. *N. commune* Vauch. Ag. = *N. c.* 2. *N. muscorum* Ag. = *N. commune* Vauch. (Die heute als *N. m.* bezeichnete Form ist von Kützing unterschieden!) 3. *N. lichenoides* Vauch. Ag. = *Leptogium lacerum* Fries. 4. *N. vesicarium* DC. = *Tremella vesicaria* Bulliard. 5. *N. foliaceum* Ag. = *N. commune* Vauch. 6 *N. calcicola* Ag. = *Hypheothrix calcicola* Rabh. 7. *N. pruniforme* Ag. = *N. p.* 8. N. *sphaericum* (Vauch.) Ag. = *N. caeruleum* Lyngbye. (?) 9. *N. Lemaniae* Ag. = *Hydrococcus Brebissonii* Kütz. (Brebissonii durch das ältere *Lemaniae* zu ersetzen, Bornet). 10. *N. Rothii* Ag. nach Kützing eine Varietät von *N. verrucosum*. 11. *N. verrucosum* Ag. = *N. v.* 12. *N. papyraceum* Ag. = *N. commune* Vauch. 13. *N. coriaceum* Ag. bezeichnet 2 Arten: 1) in der Dispositio Algarum = *N. verrucosum*, 2) im Systema Alg. ist er reines Synonym der Vaucher'schen Art und ebenso dunkel wie diese. 14. *N. mesentericum* Ag. = *Leathesia difformis* Aresch. 15. *N. Quoyi* Ag. = *Brachytrichia Quoyi* Born et Flah. 16. *N. confucum* Ag. = *N. Linckia* Born. 17. *N. spongiaeforma* Ag. = *N. sp.* 18. *N. carneum* Ag. = *n. c.* 19. *N. rufescens* Ag. identisch mit den vorhergehenden. 20. *N. caeruleum* Lyngb., Ag. = *N. c.* 21. *N. flos aquae* Lyngb. Ag. = *Anabaena flos aquae* Bréb. 22. *N. laciniatum* DC. Ag. ist eine *Collema* 23. *N. moile* Ag., von Carlsbad, repräsentirt junge, noch nicht erwachsene Pflanzen ohne Sporen (von *N. commune*?).

Ausserdem enthielt das Agardh'sche Herbar 2 nicht publicirte Formen: *N. thermarum* Ag. von Caldas in Brasilien = *Nostochopsis lobatus* Wood 1873 u. N. asperum Ag. = *N. verrucosum* Vauch. Forma.

Gen. 18. *Rivularia* Roth. 1. R. *atra* Roth, Ag. = *R. a.* 2. *R. pellucida* Ag. = *R. atra.* 3. *R. nitida* Ag. = *R. n.* 4. *R. Pisum* Ag. = *Gloiothrichia Pisum* Thuret.; var. *β dura* nicht verschieden. 5. *R. angulosa* Roth, Ag. = *Gloiothrichia nutans* Rabh. 6. *R. haematites* Ag. 7. *R. Zosterae* Weber et Mohr, Ag., ist nach der Fig. bei Lyngbye eine *Chordariee. R. atra β coa. dunata* Sommerfeld gehört zu *R. Biasolettiana* Menegh.

Gen. 19. *Chaetophora* Skhrank. 3. *Ch. aeruginosa* Ag. = epiphytische Form von *R. atra* Roth.

Ordo III. *Confervoideae* Ag. Gen 26. *Scytoneila* Ag.

1. *Sc. velleum* Ag. ist keine Alge, sonderen ein Pilz. 2. *Scytonema repens* Ag. vielleicht eine *Ulothrix*, jedenfalls keine *Nostocacee.* 3. *Sc. compactum* Ag. = *Dichothrix compacta* Born et Flah. 4. *Sc. figuratum* Ag. = *Sc. f.* 5. *Sc. byssoideum* Ag. = *Sc. Myochrous* Ag. 6. *Sc. minutum* Ag.

= *Stigonema minutum* Hassal. 7. *Sc. crustaceum* Ag. = *Sc. c.* 8. *Sc. panniforme* Ag. umfasst 2 *Stigonema*-Arten, eine felsbewohnende = *St. panniforme* und eine holzbewohnende = *St. ocellatum* Thuret. 9. *Sc. pulverulentum* Ag. = *Dichothrix compacta* Born. et Flah. 10. *Sc. penicillatum* Ag. = *Tolypothrix penicillata* Thuret. 11. *Sc. Hoffmanni* Ag. = *Sc. H.* 12. *Sc. torridum* Ag. ist ein Gemenge von 2 verschiedenen Pflanzen: *Scytonema figuratum* und *Stigonema panniforme*. 13. *Scytonema Myochrous* Ag. = *Sc. M.*, *β. ocellatum* Ag. = *Stigonema ocellatum* Thuret. — *γ inundatum* Ag. = *Stig. ocellatum* Thur. — *δ* simplex Ag. = *Scytonema figuratum* Ag. 14. *Sc. Sowerbyanum* Ag. = *Scytonema figuratum* Ag. 15. *Sc. comoides* Ag. ist nach einem Originalexemplar ein Gemenge von *Stigonema ocellatum* und *Scytonema figuratum* zu gleichen Theilen.

Gen. 27. *Stigonema* Ag. 1. *St. atrovirens* Ag. = *Ephebe pubescens* Fries. 2. *St. pluviale* Ag. = *Ephebe pubescens* Fries. 3. *St. mamillosum* Ag. = *St. n.*

Gen. 35. *Oscillatoria* Ag. 1. *O. flos aquae* Ag. = *Aphanizomenon flos aquae* Ralfs. 2. *O. flexuosa* Ag. gehört nicht zu den *Anabaenen*. 3. *O. subsalsa* Ag. = *Anabaena torulosa* Lagerheim.

Gen. 36. *Calothrix* Ag. 1. *C. nivea* Ag.; diese Species scheint gänzlich unbekannt zu sein; auch Cooke erwähnt sie nicht, obwohl sie englischen Ursprunges ist. 2. *C. Mucor* Ag. = ein Gemisch verschiedener Algen (*Nodularia spumigena*, *Anabaena torulosa*, *Calothrix confervicola*), die einen *Polysiphonia* zweig einhüllen. 3. *C. confervicola* Ag. = *C. c.* 4. *C. scopulorum* Ag. = *C. sc.* 5. *C. pulvinata* Ag. = *C. p.* 6. *C. fasciculata* Ag. = *C. f.* 7. *C. Wrangelii* Ag. = *Desmonema Wrangelii* Born et Flah. 8. C. tinctoria Ag. = *Inactis tinctoria* Thuret. 9. C. mirabilis Ag. = *Scytonema figuratum* Ag. 10. *C. distorta* Ag. et *β flaccida* Ag. = *Tolypothrix lanata* Wartmann. 11. *C. lanata* Ag. = *Tolyp. lanata* Wartm. *β fuscescens* dem Vert. unbekannt. 12. *C. fontinalis* Ag. = *Hapalosiphon pumilus* Kirchner.

Calothrix Ag. (Aufzählung). 40. C. *semiplena* Ag. = *Lyngbya semiplena* J. Ag. 41. *luteo-fusca* Ag. = *Lyngbya luteo-fusca* J. Ag. 42. *C. panuosa* Ag. = *Calothrix scopulorum* Ag.

Gen. 37 *Lyngbya* Ag. 6. *L. crispa* Ag. = *Scytonema cincinnatum* Thuret.

Gen. 40 *Nodularia* Martens i. N. spumigena Martens, Ag. = *N. sp.*

Gen. *Sphaerozyga* Ag. (Aufzählung). 39 *Sp. Jacobi* Ag. = *Anabaena oscillarioides* Bory. Sp. elastica Ag. wahrscheinlich zu *Anabaena variabilis* Kütz. gehörig.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Frankland, Percy F., Ueber den Einfluss der Kohlensäure und anderer Gase auf die Entwickelungsfähigkeit der Mikroorganismen. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. VI. 1889.)

Plattenculturen vom *Bacillus pyocyaneus* (Bac. des grünblauen Eiters), von Choleraspirillen und von Finkler'schen Spirillen wurden in einem einfachen Apparate der Einwirkung von Kohlensäure, Kohlenoxyd, Stickoxydul, Stickoxyd, Schwefelwasserstoff, schwefliger Säure und Wasserstoff ausgesetzt. Es stellte sich heraus, dass NO, H_2S und SO_2 alle drei Bacterienarten schnell tödteten, dass CO und N_2O weniger hemmend einwirkten, wie CO_2 und dass H am leichtesten ertragen wurde. In Bezug auf die eingehender untersuchte Kohlensäure ergab sich, dass bei nachherigem Behandeln mit Luft der *Bacillus pyocyaneus* wieder vollständiges Wachsthum zeigte, während bei den anderen Bacterien im Gegensatze zu den Beobachtungen Fränkel's ein solches nicht gefunden wurde. Aus den quantitativen Resultaten der Versuche geht die interessante Thatsache hervor, dass eine individuelle Ver-

schiedenheit der Widerstandsfähigkeit der einzelnen Organismen einer und derselben Cultur besteht. Schon früher hatte Verf. bei der Untersuchung der Einwirkung von Trinkwasser auf dieselben Bacterien die auffallende Beobachtung gemacht, dass ein kleiner Theil derselben viel resistenter blieb, während die übrigen schnell abstarben.

Woitschach (Santiago).

Costantin, J., Recherches sur le *Cladosporium herbarum*. (Journal de Botanique. 1889. p. 1—3.)

Verf. behauptet auf Grund von Versuchen, die allerdings nicht vollkommen einwurfsfrei sind, — es wurde niemals von der einzelnen Spore ausgegangen, sondern von „Traces aussi faible que possible" — den genetischen Zusammenhang von *Cladosporium herbarum*, *Alternaria tenuis* und *Hormodendron cladosporioides*. Es ist übrigens nicht zu leugnen, dass den Versuchen Costantin's ein hoher Grad von Wahrscheinlichkeit innewohnt. Abgesehen von Uebergangsbildungen zwischen *Cladosporium* und *Hormodendron*, *Cladosporium* und *Alternaria*, auf die Ref. weniger Gewicht legen möchte, fanden sich auf Agar-Agar *Hormodendron*, *Alternaria* und eine *Macrosporium* ähnliche Form aufs innigste vermischt, und verschiedene Arten, die auf dem gleichen Nährboden keimen, vermischen ihr Mycelium nach anderen Untersuchungen des Verfassers nicht mit einander.

L. Klein (Freiburg i. B.)

Weisse, Arthur, Beiträge zur mechanischen Theorie der Blattstellungen an den Axillarknospen. (Inaug.-Diss. von Berlin). 8°. 30 p. 1 Tfl. Marburg 1889.

Die Arbeit ist ein Sonderabzug aus der Flora 1889.

Die Resultate gipfeln im Folgenden:

Durch die angeführten Thatsachen findet die von Schwendener ausgesprochene Ansicht, dass die Wendung der Blattspirale an achselständigen Knospen durch die in den Blattwinkeln herrschenden Druckverhältnisse bedingt werde, ihre volle Bestätigung. Hierfür ist im Allgemeinen die Abweichung von dem symmetrischen Bau des Blattwinkel von ausschlaggebendem Einfluss, und zwei Arten von Asymmetrie spielen in dieser Frage eine hervorragende Rolle. Einerseits zeigte sich die schon von Schwendener hervorgehobene seitliche Verschiebung, welche das Tragblatt in Bezug auf die durch Stamm und Knospe gelegte Mediane darbietet, andererseits aber auch eine schiefe Insertion des Tragblattes von weiter Verbreitung.

Dieselben Arten von Asymmetrie erscheinen auch bei den Axillarknospen mit zweizeiliger Blattanordnung im Allgemeinen für die Orientirung des ersten bezw. dritten Blattes als maassgebend.

Für die Blattstellung an Beiknospen erwies sich in mehreren Fällen auch der Druck der Hauptknospe als entscheidender Factor.

Ausserdem sind in der Arbeit die Fragen der Blattstellung für die Axillarknospen einiger mehr vereinzelt dastehender Fälle

erörtert worden, aus denen der Verfasser überall die Ueberzeugung gewann, dass die beobachteten Thatsachen nur im Sinne der von Schwendener vertretenen mechanischen Auffassung eine ungezwungene Erklärung zuliessen.

E. Roth (Berlin).

Schumann, C. G. R., Anatomische Studien über die Knospenschuppen von *Coniferen* und dicotylen Holzgewächsen. (Bibliotheca botanica. Heft 15.) 4°. 32 p. 5 Tafeln. Cassel (Th. Fischer) 1889.

Zwei Gesichtspunkte beherrschen den anatomischen Bau vollständig; erstens soll die Knospe gegen die Aussenwelt abgeschlossen werden, zweitens bemerkt man Vorkehrungen, welche die Festigkeit und Derbheit der einzelnen Schuppe sowohl wie der ganzen Knospe zu erhöhen bestimmt sind. Eine Abtheilung greift in die andere über, überall ist das mechanische Prinzip deutlich ausgeprägt. — Die Epidermis besitzt starke Cuticularschichten, sie ist im oberen und mittleren, unbedeckten Theil kräftiger gebaut als im unteren beschützten; an den Aussen- wie Innenflächen der Schuppe finden sich oftmals Collenchymschichten wie Panzer. Bei *Magnolia* finden sich zur Festigung an starken, ziemlich lang gestreckten Steinzellen förmliche Säulen oder Strebepfeiler, *Camellia* begnügt sich zu demselben Zwecke mit einigen Steinzellen, welche grösser sind als die bei *Magnolia* vorkommenden und nach allen Seiten parallel zur Schuppenoberfläche lange Verzweigungen aussenden, welche sich vielfach aneinanderlegen und gegenseitig stützen. Die Wichtigkeit dieser Steinzellen erkennt man daraus, dass, wenn z. B. bei *Magnolia* die äussere Schuppe zeitig im Herbst verloren geht, sich sofort in der inneren Gruppen von mächtigen Steinzellen bilden. Es ist in Folge der mannichfachen Nachweisungen der Steinzellen wohl der Schluss erlaubt, dass sie die Organe gegen Druck von aussen schützen sollen, dem sie durch Aneinanderschlagen der Baum- und Strauchäste bei heftigem Wind und aus anderen Gründen gewiss häufig genug ausgesetzt sind.

Was nun das von den Schuppen um den Vegetationspunkt gebildete Kleid als Ganzes anlangt, so kann man die Schuppen theilen in untere, welche den Fuss der Knospe umgeben, aber nicht bis an die Spitze heranreichen, und in obere, welche die zu schützenden Theile vollständig einhüllen. Die ersteren dienen wesentlich zur Unterstützung der letzteren; es ist solcherweise eine Art Arbeitstheilung eingetreten, und es wird dadurch erreicht, dass mit dem geringsten Materialaufwand der grösstmöglichste Erfolg erzielt wird. Reichten die äusseren Schuppen von *Acer*, *Syringa*, *Aesculus* u. s. w. immer bis an die Spitze der Knospe, so müsste dieselbe natürlich unförmig und unnöthig voluminös werden, und würde dann möglicherweise dem gelegentlichen Abbrechen viel mehr ausgesetzt sein. Nun giebt es auf der anderen Seite eine Anzahl von Fällen, in denen wirklich gleich das unterste Schuppenpaar die Knospe völlig einhüllt; dann ist dieses aber das einzige vorhandene,

oder die inneren treten doch mehr zurück, wie es bei *Magnolia*, *Liriodendron*, *Acer striatum*, *Platanus* der Fall ist.

Die fehlende Anzahl wird oft durch andere Vorkehrungen ersetzt. So sind bei *Salix*, *Magnolia*, *Platanus*, wo die Schuppen aus Nebenblüten hervorgegangen sind, dieselben über der Knospe zu einer Tute verwachsen. Eine ähnliche Verschmelzung findet bei *Staphylea pinnata* L. statt. *Acer striatum* ist an den Rändern des äusseren Schuppenpaares mit dichten, weissen, verholzten und sich verfilzenden Haaren besetzt.

Zahl und Dicke der Knospenschuppen stehen im Allgemeinen nicht in einem bestimmten Verhältnisse, nur manchmal ist dieses der Fall. So haben die *Cupuliferen* sehr dünne Knospenschuppen, dafür aber 20—22; manche *Coniferen* zeigen noch grössere Zahlen hierin, so *Picea excelsa* 90, *Pinus silvestris* über 100, *Pinus Austriaca* ausnahmsweise 350.

Die Epidermis der Aussenseite ist sehr dickwandig bei den Knospenschuppen und entbehrt der Spaltöffnungen, wird auch häufig noch durch ein Periderm verstärkt. Der Rand der Schuppen läuft bald in einen ganz dünnen ganzrandigen Saum aus, der sich um die nächste Schuppe legt, bald trägt er lappenartige, bald wimpelartige Franzen; bald ist er mit Haaren bekleidet, bald mit Drüsenzellen versehen, welche durch ein Secret die Ränder zusammenkleben.

Gewöhnlich werden nach dem Innern der Knospe zu die Schuppen bis zu einer gewissen Grenze grösser, wodurch jede einzelne das Innere vollständig umhüllen kann, z. B. *Sorbus*, *Carya*. — Bald liegt der rechte Saum über dem linken der folgenden Schuppe (*Aesculus*), bald ist es umgekehrt (*Quercus*), bald legen sich beide Ränder an die der gegenüberstehenden Schuppe (*Paeonia arborea*, *Tilia*), bald ist die Spitze tütenförmig zusammengedreht wie bei *Sorbus*, *Carya*, bald legt sich der obere Theil kapuzenförmig über die Knospe (*Sorbus torminalis*, *Abies pectinata*) etc.

Alle Knospenschuppen besitzen kein Assimilationsgewebe, keinen Spaltöffnungsapparat, kein wohlverzweigtes und gut ausgebildetes Gefässbündelsystem.

An manchen Zwiebeln finden sich ganz ähnliche Einrichtungen, insofern nachgewiesen ist, dass die Nährschuppen nach aussen hin bei manchen Arten allmählich in Schutzschuppen übergehen und die sehr fleischigen Nährschuppen südamerikanischer *Oxalis*-Arten von wenigen verhältnissmässig dünnen Schutzschuppen fest eingehüllt werden.

Zum Schluss wendet sich der Verf. gegen die Ansicht von Grüss, welcher behauptete, die Ausbildung der Knospenschuppen sollte mit der herrschenden Winterkälte gleichen Schritt halten und die Behauptung Cadura's, die Knospen müssten mechanisch so construirt sein, dass sie dem schwellenden Panzer einen energischen Widerstand entgegenzusetzen vermöchten. Dass die Knospenschuppen ein verfrühtes Austreiben des von ihnen umschlossenen jungen Triebes nicht zu hindern vermöchten, kann man in jedem Herbst und Winter an einer Reihe von Gewächsen beobachten.

E. Roth (Berlin).

Kronfeld, Zur Biologie der zahmen Rebe. (Berichte d. deutschen botanischen Gesellschaft. 1889. Generalversammlungsheft, p. 42—44.)

Während Ráthay in seinem Werk über die Geschlechtsverhältnisse der Reben diese für windblütig erklärt und erst neuerdings Insekten als Besucher auf Rebenblüten beobachtet hat, darunter von Hymenopteren *Halictus-* und *Andrena* - Species, kaum aber Honigbienen, bemerkte Verf. unlängst, dass in einem Garten sich Honigbienen zahlreich an den ersten Rebenblüten aufhielten. Die Honigbiene scheint immerhin nur ein zufälliger Besucher der Rebenblüte zu sein, sei es, dass sie nur da auf diese überfliegt, wo sich Bienenblumen in der Nachbarschaft befinden, wie es in jenem Garten der Fall war, sei es, dass die Rebenblüten möglicherweise doch zuweilen Nektar absondern, eine Annahme, die nach dem Verhalten andrer Pflanzen nicht direkt auszuschliessen ist.

Jännicke (Frankfurt a. M.).

Warming, E., Handbuch der systematischen Botanik, Deutsche Ausgabe von **E. Knoblauch,** mit einer Einleitung in die Morphologie und Biologie von Blüthe und Frucht 1890. 8°. 468 S. mit 573 Abbildungen. Berlin 1890. 8 M.

Das dänisch geschriebene „Haandbog i den systematiske Botanik" ist in den Kreisen der scandinavischen Naturforscher schon lange als ein vorzügliches Buch geschätzt, den Deutschen Botanikern hingegen dürfte es vor dem Erscheinen der Deutschen Bearbeitung mit ganz wenigen Ausnahmen nur dem Namen nach bekannt gewesen sein. Da bei uns in Deutschland zur Zeit durchaus kein Mangel an guten botanischen Lehrbüchern herrscht, so mag wohl die Frage am Platze sein, ob denn zu einer derartigen Uebersetzung wirklich genügender Anlass vorlag. Ref. glaubt, man darf die Frage mit gutem Gewissen bejahen, denn an etwas ausführlicheren Lehrbüchern der Systematik haben wir neben den kleineren Compendien durchaus keinen Ueberfluss, eigentlich nur die vortrefflichen „Grundzüge" Göbel's, die aber die Phanerogamenfamilien nur dem Namen nach aufführen. Ein schon mehrfach hervorgehobener Vorzug des Warming'schen Buches besteht in der durchaus gleichmässigen Behandlung des Stoffes, alle wichtigeren Pflanzenfamilien sind vorzüglich diagnostizirt, die Anordnung ist derart, dass die phylogenetisch älteren Gruppen stets den jüngeren vorangestellt sind, zahlreiche werthvolle morphologische und namentlich auch biologische Angaben finden sich überall eingestreut, so dass das reichhaltige Werk auch von den Besitzern der Göbel'schen Grundzüge mit grösstem Vortheil gebraucht werden kann, nicht nur von Botanikern im engeren Sinne, sondern von allen denen, die in die natürliche Systematik etwas tiefer eindringen möchten. Ganz besonders sei es auch den Lehrern jeglichen Grades empfohlen, die sowohl für eigene Belehrung wie für die Verwendung im Unterrichte selbst hier eine Menge werthvollen Materiales finden und an

diesem Buche einen ganz anderen Rückhalt haben werden, als an den zahllosen Schulnaturgeschichten, denen mit verschwindenden Ausnahmen fast allen das gemeinsam ist, dass sie sich in behaglichster Breite lediglich auf der Oberfläche der Wissenschaft bewegen, von den zahlreichen mehr oder weniger groben Fehlern und den schlechten oder schiefen Definitionen, die beinahe ein stehendes Attribut dieser Bücher sind, gar nicht zu reden. Die vom Uebersetzer angefügte „Einleitung in die Morphologie und Biologie von Blüthe und Frucht" wird gewiss Vielen willkommen sein, sie setzt sowohl den Studenten, wie den Lehrer, der auf der Universität keine oder nur oberflächliche botanische Kenntnisse erworben hat, in den Stand, das Buch selbständig zu benutzen und ein wirkliches Verständniss von dem Wesen und der Art der natürlichen Verwandtschaft zu erlangen. Möge das Buch nun auch in den Ländern deutscher Zunge die wohlverdiente, weite Verbreitung finden.

L. Klein (Freiburg i. B.)

Sievers, W., Die Cordillere von Mérida. (Penck's Geographische Abhandlungen. Bd. III. No. 1.) 8°. Wien 1888.

Im fünften Abschnitt (p. 191—215) dieser Arbeit ist eine sehr eingehende Darstellung von „Vegetation und Agrikultur" der Cordillere von Mérida, dieses dem grossen System der Anden zuzurechnenden Gebirges im Süden des Maracaibosees in Venezuela, enthalten.

Verf. stellt 8 Vegetationsregionen auf:

Schneeregion		4400 m aufwärts	= Schneeberge.
Moose, Flechten	*Espeletia*	4000—4400 m	= öde Hochpáramos.*)
Alpenkräuter	*Espeletia*	3000—4000 m	= Páramos.
Gräser		2800—3600 m	= Hochwiesen.
Befarien		2500—3200 m	= Unterholz.
Cinchonen		1800—2400 m	= Hochwald.
Baumfarne		1000—1800 m	= Hochwald.
Palmen, Cactus		0—1000 m	= Tieflandswald und dürre Strecken.

„Es ist nirgends eine scharfe Scheidelinie zwischen den einzelnen Regionen zu ziehen möglich" (angedeutet in den Zahlen der obern), vielleicht mit Ausnahme der Baumgrenze, die zwischen 2500 und 3200 m liegt, im Durchschnitt bei 3000 m. „Die Regionen sind daher nach dem Vorwalten ganz besonders charakteristischer Vegetationstypen eingetheilt, unter denen Palmen, Cactus, Farren, Cinchonen, die Gräser und die *Espeletia* typische Vegetationsbilder hervorrufen." Aus der folgenden Besprechung der vertikalen wie horizontalen Ausbreitung der einzelnen Regionen entnimmt Ref. Folgendes:

1. Region der Palmen und Cactus.

Tropischer Urwald bedeckt die feuchten, Cactusvegetation die dürren Strecken bis zu 1000 m Höhe. Mit Ausnahme von *Ceroxylon andicola* sind Palmen auf diese Region beschränkt; es werden dafür

*) Unter Páramos sind im allgemeinen die Gebiete über der Baumgrenze zu verstehen.

namhaft gemacht: *Mauritia flexuosa*, *Cocos nucifera*, *Oreodoxa regia* u. a.

Die tropischen Urwälder mit reicher Baumvegetation, *Orchideen* und Lianen bedecken die Abhänge der Cordillere bis zur genannten Höhe besonders an der Nord- und Südseite; in der Ebene setzen sie sich ununterbrochen an der Nordseite fort, einen dichten Gürtel bis 120 km Breite bildend, an der Südseite sind sie von den Llanos unterbrochen. Von den 39 Arten, die Verf. als die wichtigeren Bäume (ausser Palmen) dieser Wälder angiebt, nennt Referent:

Cedrela odorata, *Citrus vulgaris* und *Limetta*, 3 *Erythrina*-Arten, *Zygophyllum arboreum*, *Swietenia Mahagoni*, *Inga ligustina*, *Hippomane Mancinella*, *Carolinea princeps*, *Galactodendron utile*, *Tribulus cistoides*, eine durch ihre gelben Blüten charakteristische Erscheinung, *Browneа grandiceps*.

Die Cactusvegetation der wasserarmen Strecken ist vorzugsweise auf der West- und Ostseite der Cordillere in Gebieten des Regenschattens ausgebildet. Sie besteht aus Arten von *Opuntia*, *Melocactus*, *Mammillaria* und *Cereus*, zu denen *Mimosa Ternesiana* und — besonders in höheren Lagen — *Agaven* kommen (*Agave Americana*, *Furcroya gigantea*), sowie *Caesalpinien* und *Bromelia Ananas*. Bemerkenswerth ist, dass die Cactusvegetation frisch abgeholzte Strecken besetzt.

2. Region der Baumfarne.

Die Hochwälder dieser Region sind vorzugsweise auf der Nordseite der Cordillere verbreitet, wo die Palmenwälder in sie übergehen. Ausser den Farnen — „mit Recht ist diese Höhenstufe nach der zartesten und elegantesten in ihr auftretenden Pflanzenform“ benannt — gehört hierher die Wachspalme, *Ceroxylon andicola*. *Bromeliaceen* und *Orchideen* (*Vanilla aromatica*) finden sich in grosser Anzahl; *Cedrela* tritt hier noch auf, „an den Wasserläufen steht das Bambusrohr, dessen äusserst zierliche Gestalt die Landschaft in hohem Grade verschönt.“

Diese Region bietet die besten Bedingungen für den Anbau; mit Ausnahme einzelner Pflanzen (Cacao) der heissen Zonen gedeihen hier alle Culturgewächse des Landes. Von Fruchtbäumen nennt Verf. Bananen, *Ficus Carica*, *Citrus aurantium*, *C. limonium*, Ananas, Quitten u. a.

3. Region der Cinchonen.

Die Hochwälder der Cinchonen erscheinen als Fortsetzung der Farnwälder; sie werden durch die Cinchonen mit den dunkelgrünen, roth geaderten Blättern in schönster Weise charakterisirt. In diese Region gehören die einzigen Nadelhölzer des Landes, *Podocarpus coriaceus*, *P. taxifolius*, *P. salicifolius*.

In dieser Region werden alle europäischen, sowie eine grosse Zahl einheimischer Gemüse gezogen. Auch Weizen und Gerste werden angebaut, Roggen und Hafer fehlen.

4. Region der Befarien.

Sie „bezeichnet im Allgemeinen die Stufe des Unterholzes, der Baumwuchs verkrüppelt“ und hört in der Höhe von 2600 bis 3000 m völlig auf. Ueber der Baumgrenze geht der tropische

Charakter, den der Cinchonenwald noch entschieden hat, nach und nach verloren. Charakteristisch für die Region sind die Büsche der Andesrosen (Befarien); blühende Kräuter gelangen zu bedeutender Ausdehnung. Diese wie die folgenden Regionen sind in der Cordillere von beschränkter Ausbreitung.

5. Region der *Gramineen*.

Ihr gehören die Hochwiesen, Alpenmatten und Weiden an, auf denen zuweilen Hochmoore und Sümpfe auftreten. Zwischen den Gräsern finden sich zahlreiche kleine Sträucher und Stauden, den Familien der *Synantheren*, *Rosaceen*, *Leguminosen*, *Gentianeen*, *Geraniaceen*, *Umbelliferen* und *Cruciferen* vorzugsweise angehörend.

6. Region der Alpenkräuter.

7. Region der Moose und Flechten.

Beide werden passend unter dem gemeinsamen Namen der *Espeletia*-Region zusammengefasst, da diese *Compositen*, von denen für Venezuela 9 Arten angegeben werden, von 3200 m aufwärts bis zur Schneegrenze ausserordentlich häufig und durch ihre Erscheinung — niedere Rosetten von Blättern mit silberweisser Unterseite, meist gelbe Blüten auf hohen Schäften — in hohem Maass charakteristisch sind. Mit ihnen finden sich einige Alpenkräuter, *Gentianeen*, *Valeriana*.

Aus dem Abschnitt über Agricultur entnimmt Ref. Folgendes:

Kaffee wird in der Cordillere mit bestem Ertrag in der Zone von 600—1800 m gebaut, mit Ausnahme der oberen Lagen immer unter Schattenbäumen (Bananen, *Erythrina*- oder *Inga*-Arten).

Cacao scheint am Südabhang der Cordillere wild zu sein; er kann nur in tiefen und feuchten Lagen (bis 520 m) gebaut werden, sein Anbau ist also beschränkt; wie beim Kaffee bedürfen die Culturen der Schattenbäume.

Zuckerrohr wird in grossen Feldern an den Flüssen gepflanzt; es geht bis 2000 m hoch, obgleich hier kaum noch Zucker daraus gewonnen werden kann. Die Reifezeit ist in bedeutendem Maass abhängig von der Höhe; bei 500 m beträgt sie 12, bei 1000 m 14 und bei 2000 m 16 Monate.

Mais wird in mehreren Arten auf allen Höhenstufen angebaut, allerdings mit verschiedenem Erfolg. In der heissen Zone wird er bis $2^1/_2$ m hoch, giebt 3, selbst 4 Ernten im Jahr, an günstigen Stellen den 360fachen Betrag der Aussaat. Im Hochgebirge wird er 1 m hoch, giebt eine Ernte und vielleicht nur das 140fache an Ertrag.

Bananen werden überall gebaut, bis in 2200 m Höhe in einer Unzahl von Varietäten. Sie bilden das eigentliche Brod der Bevölkerung.

Kartoffeln und Weizen werden im ganzen Land in den höheren Theilen der Cordillere gebaut; unter 500 m gehen beide kaum herab; Gerste wird ebenfalls in den höheren Lagen, aber seltener gebaut; dazu kommen Bohnen (*Phaseolus vulgaris*), Erbsen (*Lathyrus sativus*) und Linsen.

Die übrigen Producte des Landes können mit Ausnahme des Tabaks, der locale Bedeutung hat, übergangen werden.

Jännicke (Frankfurt a. M.).

Feistmantel, O., Ueber die bis jetzt geologisch ältesten Dikotyledonen. (Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft. 1889. p. 27—81.)

Während bisher der Beginn der Dikotyledonen in die Cenomanstufe der Kreideformation verlegt wurde, erscheinen dieselben nach neueren Forschungen, besonders solchen amerikanischer Gelehrten, erheblich älteren Ursprungs zu sein. Verf. berichtet über diese Forschungen auf Grund der vorliegenden Veröffentlichungen, sowie einer an ihn gerichteten brieflichen Mittheilung Fontaine's, des Entdeckers und Bearbeiters der fraglichen Flora aus der Potomac-Formation Nordamerikas.

Diese Formation, die in Maryland und Virginien ausgebildet ist, entspricht nach Ansicht der amerikanischen Geologen dem europäischen Neocom und ist jedenfalls nicht jünger als Wealden. Sie besitzt in tieferen Schichten eine Flora von jurassischem Gepräge mit spärlichen Dikotylen von archäischem Typus; an andern Orten ist der jurassische Charakter weniger deutlich und die Dikotylen zahlreicher und zwar finden sich hier neben archäischen Typen auch die modernsten Formen. Im Ganzen erscheint die Dikotylenflora aus homogenen und wenig differenzirten Formen zusammengesetzt, Sammeltypen, die noch vielfache Beziehungen zu *Coniferen Cycadeen*, Farnen und selbst Monokotylen zeigen und als Vorläufer der späteren vollkommen entwickelten Familien der Dikotylen zu betrachten sind. Die Potomac-Flora besteht im Ganzen aus 29 Dikotylen-Gattungen, die aufgezählt werden, mit einigen siebzig Arten, den geologisch ältesten, bis jetzt bekannten Dikotylen, so dass in der Formation ein Entstehungsherd und Ausgangspunkt für die Verbreitung dieser Klasse von Pflanzen zu suchen ist.

Jännicke (Frankfurt a. M.).

Fischer-Benzon, R. v., Untersuchungen über die Torfmoore der Provinz Schleswig-Holstein. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. VII. Heft 10. p. 378 ff.)

Verf. untersuchte zunächst die Hoch- und Flachmoore der Provinz Schleswig-Holstein. Die erforschten Moore beginnen ausschliesslich mit einer Sumpfbildung; diese, die unterste Schicht, ist von verschiedener Mächtigkeit und enthält zahlreiche Rhizome von *Phragmites communis* Trin., eine *Sphagnum*-Art, Samen von *Menyanthes trifoliata* L. und *Potamogeton*-Arten. An diese Schicht schliesst sich, ohne scharf abgegrenzt zu sein, eine Schicht von schwarzem oder dunkelbraunem fetten Torf (bis 2,5 m mächtig) an, indem bisher Blattreste nicht erkannt werden konnten, wohl aber liessen sich Holzreste von *Populus tremula* L. und *Betula verrucosa* Ehrh. mit Sicherheit feststellen. Diese Torfschicht ist nach oben hin stets scharf begrenzt, was auf eine Unterbrechung der Torfbildung für eine gewisse Zeit und den Eintritt einer relativ trockenen Periode schliessen lässt. Der dann folgende braune Torf enthält viel besser erhaltene Pflanzenreste, besonders ganz unten unmittelbar über dem schwarzen Torf zahllose Kieferstubben mit

colossal entwickelten Wurzeln und grosse Massen von *Calluna vulgaris* Salisb. Verf. folgert aus dem Fehlen des Heidekrauts im schwarzen Torf, dass es gleichzeitig mit oder unmittelbar nach der Kiefer eingewandert sei. In den obersten Schichten der Hochmoore finden sich ausserdem Eichenstubben, auch hin und wieder Stämme von ungeheuren Dimensionen; letztere müssen, da sie „langspähnig" sind, in dichten Beständen aufgewachsen sein. Des Verfs. Untersuchungen stimmen, wie zu erwarten war, somit mit denen Steenstrup's überein. Ferner untersuchte Verf. die als interglacial bezeichneten Moore von Lauenburg an der Elbe, wobei er namentlich durch die Torffunde des verstorbenen Rectors Claudius, die sich jetzt in der geologischen Provinzialsammlung befinden, unterstützt wurde. Zu seiner Ueberraschung fand Verf. daselbst in den obersten Schichten *Calluna vulgaris* Salisb. und *Eriophorum vaginatum* L. Dieses Vorkommen verliert jedoch allen Anspruch auf Merkwürdigkeit, wenn, wie von Credner, Geinitz und Wahnschaffe (Neues Jahrb. für Mineralogie etc. Bd. II. 1889. p. 194—196) nachgewiesen ist, das Lauenburger Torflager postglacial ist. Wie Verf. durch Aufzählung der gefundenen Pflanzen (*Corydalis intermedia* P. M. E.?, *Moehringia trinervia* Clairv., *Tilia platyphyllos* Scop., *Trapa natans* L., *Cornus sanguinea* L., *Oxycoccus palustris* Pers., *Menyanthes trifoliata* L., *Phragmites communis* Trin., *Salix aurita* L. u. s. f.) nachweist, ist die Uebereinstimmung des Lauenburger Moores mit den gewöhnlichen Torfmooren eine ganz bedeutende. Verf. knüpft alsdann an das Vorkommen der jetzt in Schleswig-Holstein fehlenden *Tilia platyphyllos* noch einige Erörterungen und bespricht das Vorhandensein von Fichtenresten (*Picea excelsa* Lk.) im Torfe von Schulau, welche für die frühere Existenz von Fichtenwäldern in der Provinz, der sie jetzt fremd sind, sprechen. Taubert (Berlin).

Ward, Lester F., The „King-Devil". (The Botanical Gazette Vol. XIV. 1889. p. 10—17.)

Verf. macht einige Angaben über die Verbreitung von *Hieracium praealtum*, das seit einigen Jahren im Norden des Staates New-York in grosser Menge aufgetreten ist und wegen seiner Schädlichkeit für die Agrikultur von der dortigen Bevölkerung als King Devil bezeichnet wird.

Zimmermann (Tübingen).

Rudow, Ferd., Einige kleine Beobachtungen. (Schweizer „Societas entomologica". Jahrgang IV. No. 17, 19, 20. Zürich 1889/90.)

Die in dem genannten entomologischen Vereinsblatte gemachten Mittheilungen sind mehr an die Adresse der Botaniker als der Entomologen gerichtet, daher hier das Referat über dieselben.

Auf Grund dreijähriger Beobachtung glaubt Verf. die Ueberzeugung aussprechen zu können, dass die durch *Exoascus Pruni* verursachten Missbildungen an Steinobst ihre Entstehung als solche

zuerst den Blattläusen zu verdanken haben, und dass ebenso *Roestelia* an *Pomaceen* sich vorzüglich an den Saugstellen von *Rhynchoten* und Milben entwickelt. Die ersten Versuche machte Verf. auf einem grossen *Prunus Padus*-Baume, der beständig von Blattläusen besetzt war, und zwar sollen die diesbezüglichen Beobachtungen durch drei Sommer gedauert haben. Es wurde eine Anzahl Trauben zur Beobachtung gewählt, die theils, auf eine nicht näher angegebene Art, von Blattläusen geschützt, theils aber erst recht mit diesen bevölkert wurden. Nicht ein einziges Mal soll der Versuch misslungen sein: „Jedesmal zeigte sich nach nur kurzer Besetzung einer Frucht mit Blattläusen eine Missbildung mit später eintretender Wucherung des *Exoascus*, während alle von Blattläusen sorgfältig rein gehaltenen Trauben niemals eine Spur desselben zeigten." Verf. glaubt mit Sicherheit annehmen zu dürfen, dass erst der von den Aphiden abgesonderte Zuckerstoff der Träger des Pilzes wird. Bei *Prunus domestica* war dies in noch überzeugenderem Maasse bestätigt, weil die einzeln stehenden Früchte eine Beobachtung sehr erleichterten. „Die Blattläuse mussten erst vorgearbeitet haben, dann erschien der Pilz, in dem sich eine Menge Milben ausserdem wohnlich einrichteten." Verf. unterstützt die Richtigkeit seiner Beobachtung auch mit Hinweis auf die negativen Resultate der Versuche de Bary's, als es dem genannten Forscher nicht gelingen wollte, den *Exoascus* selbständig zu übertragen und zur Entwicklung zu bringen. Weitere Versuchspflanzen waren Ahorn und Linde. An der Unterseite der Blätter dieser Bäume pflegen sich, namentlich in manchen Jahren, massenhaft Blattläuse anzusiedeln. Die schmierig klebrige Masse, mit der die Blattläuse die von ihnen bewohnten Stellen überziehen, wird in kurzer Zeit der Nährboden für eine reiche Pilzwucherung, welche die Blattsubstanz zerstört und lederartig macht. Blätter sorgfältig mit Schwamm und Wasser gereinigt, blieben von den Pilzen verschont. Von *Capsus*- und *Psylla*-Arten angestochene Blätter des Birnbaumes und der Eberesche entwickelten in vielen Fällen den Pilz *Roestelia*, reine niemals. Rosenblätter, die von der Kleinzirpe *Typhlocyba* angesaugt, ja selbst Früchte, die von anderen Insecten angenagt waren, liessen an den beschädigten Stellen die Entwicklung von Rostpilzen wahrnehmen — unversehrt gebliebene Stellen blieben pilzfrei. Auch eine *Humulus Japonicus*-Pflanze, die von Blattläusen und anderen Rhynchoten massenhaft besetzt war, zog Verf. in seine Beobachtungen ein und notirt dieselben Resultate. Schliesslich werden die Pilzkundigen gebeten, ihr Augenmerk dieser Thatsache zuzuwenden und in dieser Richtung noch weitere Beobachtungen anstellen zu wollen.

Polák (Prag).

Hibsch, Em., Kurze, zwei Rübenschädlinge betreffende Mittheilung. (Separat-Abdruck aus „Oesterr.-Ungarische Zeitschrift für Zuckerindustrie und Landwirthschaft" des Central-

vereins für Rübenzucker-Industrie in der Oesterr. Ungar. Monarchie. 1889. Heft 1.)

Mitte Mai des Jahres 1888 traten auf einem mit Zuckerrüben bestellten Acker in der Nähe von Salesel an der Elbe die Larven des Aaskäfers (*Silpha opaca*) auf und verwüsteten den grössten Theil der Rübenpflanzen. Die sehr beweglichen und äusserst gefrässigen Larven sassen meist zu mehreren auf einer Rübenpflanze und frassen die Blätter derselben vom Rande her völlig ab. Die geringste Berührung oder Erschütterung einer Pflanze, selbst das plötzliche Vorüberlaufen eines Schattens, bewirkten, dass die Larven sich augenblicklich von der Pflanze fallen liessen und sich rasch im Boden verkrochen. Die erwähnten Larven haben grosse Aehnlichkeit mit denen des schwarzen Aaskäfers (*Silpha atrata*); die des letzteren sind jedoch unten an der Brust weiss, während die ersteren oben wie unten schwarz gefärbt sind. Verf. weist darauf hin, dass neben den Larven von *Silpha atrata* diejenigen von *Silpha opaca* in den dortigen Gegenden wohl relativ häufig vorkämen, häufiger als man gewöhnlich annähme. Ludwig Redtenbacher erwähnt schon in seiner 1858 in zweiter Auflage in Wien erschienenen „Flora austriaca" (Die Käfer) p. 288: „Im heurigen Jahre wurde ihre Larve (*Silpha opaca*) den Runkelrüben sehr schädlich." Da die Lebensweise beider Larven ziemlich die nämliche ist, so sind beide den Rübenfeldern gleich schädlich.

Ein anderes der Zuckerrübe sehr nachtheiliges Ungeziefer ist im westlichen Böhmen, hauptsächlich in der Nähe von Kaschitz aufgetreten. Man beobachtete dort seit Mitte des Jahres 1888, wie die Raupen von *Plusia gamma* das in Getreidefeldern, besonders in Roggenfeldern, vorkommende Unkraut gierig auffrassen. Anfänglich war man über diese den Feldbau fördernde Thätigkeit der Raupen sehr erfreut, als jedoch das Unkraut vertilgt war, zogen die Raupen auf die in der Nähe befindlichen Rübenfelder und verheerten dieselben in kurzer Zeit vollständig. Die Roggenfelder selbst liessen sie völlig unberührt. Man grub Gräben und bestreute die daneben aufgeschütteten Erdwälle mit Kalk, konnte aber hierdurch der Zerstörung keinen Einhalt thun. Unerwartet stellten sich grössere Schwärme von Dohlen und Staaren ein und reinigten in kurzer Zeit die ganze Gegend von dem Ungeziefer.

Warlich (Cassel).

Meehan, Thomas, Sterility of violets. (Botanical Gazette. Vol. XIV. 1889. p. 200.)

Verf. hat an verschiedenen *Viola*-Arten, die er in seinen Garten verpflanzt hatte, während mehrerer Jahre beobachtet, dass die vollständigen Blüten mit einer einzigen Ausnahme stets steril blieben, während die kleistogamen Blüten reichlich Samen entwickelten.

Zimmermann (Tübingen).

Smorawski, J., Zur Entwicklungsgeschichte der *Phytophthora infestans* (Montague) de By. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. XIX. 1890. Heft 1. p. 1—12. Mit Tafel I.)

Trotz des hohen praktischen Interesses, welches der Pilz der Kartoffelkrankheit in Anspruch nimmt, ist es bisher noch nicht gelungen, seine Lebensgeschichte völlig klar zu erkennen. Nach de Bary soll zwar das Mycel in den Knollen überwintern, doch haben mehrere Forscher aus kranken Kartoffelknollen gesunde Kartoffelpflanzen erzogen. Insbesondere waren Oosporen, zu deren Bildung *Phytophthora* nach Analogie anderer *Peronosporeen* im Stande sein dürfte, bislang nicht gefunden worden. Verf. versucht zur Lösung der noch offenen Frage einen Beitrag zu liefern. Nach einer historischen Einleitung und einer kurzen Darstellung der bereits bekannten Verhältnisse berichtet er über Versuche, betreffend das Verhalten des Pilzes in den Knollen. Ein Erfolg wurde nur erzielt, wenn die kranken Kartoffeln in völliger Dunkelheit in einem feuchten Raume gehalten wurden. Es gelang dem Verf., aber, wie es scheint, nur an einer einzigen Knolle, nach 3—5 Tagen Gebilde zu erziehen, die mit den Oogonien der *Peronosporeen* die grösste Aehnlichkeit hatten und die derselbe daher, weil sie mit den Conidienträgern des Pilzes in Zusammenhang standen, für die Oogonien der *Phytophthora* hält. Antheridien hat Verf. nicht in allen Fällen deutlich gesehen, und er meint deshalb, dass hier möglicher Weise Parthenogenesis vorliegen könnte, ein Fall, der unter den *Peronosporeen* keine, wohl aber unter den *Saprolegnieen* eine Analogie hätte. Das einzige Präparat, an welchem Verf. Antheridien deutlich gesehen zu haben scheint, ist ihm bei der Cultur im hängenden Tropfen verunglückt, so dass die später davon entworfene Zeichnung nicht völlig zuverlässig ist. Oogonien werden auch intercalar am Mycel gebildet. Reife Oosporen beobachtete Verf. nicht mit völliger Sicherheit.

Wenn daher das Resultat der vorliegenden Arbeit auch nicht ein nach jeder Hinsicht befriedigendes genannt werden kann, so ist doch durch dieselbe die Existenz von Oogonien bei *Phytophthora* sehr wahrscheinlich gemacht worden, ein Ergebniss, das von hohem Interesse ist und zu einem erneuerten Studium dieses Pilzes anregen wird.

Klebahn (Bremen).

Siebenmann, F., Ein zweiter Fall von Schimmelmycose des Rachendaches. (Monatsschrift für Ohrenheilkunde, sowie für Kehlkopf-, Nasen-, Rachenkrankheiten. 1889. No. 4.)

Bei der Section einer 49jährigen, mit inveterirter Lues behafteten Frau, bei der intra vitam starker Fötor aus Mund und Nase bestanden hatte, fand man am Dache des Nasenrachenraumes eine rundliche, an der nach unten gerichteten Oberfläche mit graugrün und weiss gefleckter Schimmelmasse bedeckte Borke von geschichtetem Bau. Die einzelnen Lagen bestanden abwechselnd aus fructificirenden Schimmelmassen, Thallusfäden, Leukocyten, Epithel, Detritus,

Fett etc. Die graugrünen Stellen enthielten Culturen von *Aspergillus fumigatus* und *A. nidulans*, die weisslichen reifen *Mucor corymbifer*.

Kohl (Marburg).

Neue Litteratur.*)

Bibliographie:

Just's botanischer Jahresbericht. Herausgeg. von **E. Koehne.** Jahrg. XV. 1887. Abth. II. Heft 2. [Schluss.] 8°. VIII, p. 385—901. Berlin (Bornträger) 1890. M. 17.—

Flechten:

Arnold, F., Die Lichenen des fränkischen Jura. (Denkschriften der Kgl. Bayr. botanischen Gesellschaft zu Regensburg. Bd. VI. 1890. p. 1—61.)

Gefässkryptogamen:

Ranwenhoff, N. W. P., De geslachtsgeneratie der Gleicheniaceën. Uitgeg. door de Koninkl. Akad. van wetenschappen te Amsterdam. 4°. II, 54 pp. 7 platen. Amsterdam (Müller) 1890. Fl. 1.25.

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Bemmelen, J. F. van, De erfelijkheid van verworven eigenschappen. 's Hage (Nijhoff) 1890. Fl. 3.—

Darwin's biologische meesterwerken. 12. Aufl. 8°. Arnhem & Nijmegen (Cohen) 1890. Fl. 0.25.

Huth, E., Systematische Uebersicht der Pflanzen mit Schleuderfrüchten. (Sammlung naturwissenschaftlicher Vorträge. Bd. III. 1890. Heft 7.) 8°. 23 pp. 5 Abbild. Berlin (Friedländer & Sohn) 1890. M. 0.60.

Schwendener, S., Die Mestomscheiden der Gramineenblätter. Mit 1 Tafel. (Sitzungsberichte der Königl. Preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Bd. XXII. 1890.) 4°. 22 pp. Berlin 1890.

Weiss, J. E., Beiträge zur Kenntniss der Korkbildung. (Denkschriften der Kgl. Bayrischen botanischen Gesellschaft zu Regensburg. Bd. VI. 1890. p. 1—68.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Beccari, Odoardo, Le palme del genere Pritchardia. Le Triuridaceae della Malesia. Rivista monografica delle especie del genere Phoenix. Con 2 tav. (Malesia. Vol. III. 1890. Fasc. 5.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Henshaw, Samuel, Bibliography of the more important contributions to American Economic Entomology. Part I—III. (United States Department of Agriculture, Division of Entomology. 1890.) 8°. 454 pp. Washington 1890.

[Der stattliche Band enthält die mit kurzen Inhaltsangaben versehenen 2418 Titel der Arbeiten von nur zwei Autoren, nämlich von B. D. Walsh († 1869) und Ch. V. Riley, in Part III allein 1555 Publicationen Riley's aus den Jahren 1863—1888! Ein umfangreiches Sachregister

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herrn Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse Nr. 7.

(p. 381—454) erleichtert die Auffindung der zusammengehörigen Litteratur. Das der Arbeit vorangeschickte Begleitschreiben an den amerikanischen Minister für Landwirthschaft stellt die Veröffentlichung eines Schlusstheiles über die einschlägigen Arbeiten anderer Entomologen in nahe Aussicht. Möchte dieser Theil die gleiche Vollständigkeit erreichen!]

Thomas (Ohrdruf).

Hildebrand, Friedrich, Einige Beiträge zur Pflanzenteratologie. Mit 1 Tafel. (Botanische Zeitung. 1890. p. 305.)

Poggi, Tito, Come combatteremo la Peronospora: istruzione pratica. 8°. 51 pp. Modena (Tip. Bassi e Debri) 1890. L. 0.20.

Ziliotto, Lu., Studî di un gentiluomo di campagna: cenni di viticultura con speciale riflesso alle cure antiperonosporiche. 8°. 71 pp. con 3 tav. Padova (Tip. Crescini & Ci.) 1890. L. 1.50.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Boileux, C., Bactériologie génitale. (Arch. de tocol. 1890. No. 3. p. 131—137.)

Burke, R. W., The bacillus of malignant oedema. (Veterinary Journal. 1890. April. p. 246—247.)

Ferrari, A. e **Corsini, E.,** Sul bacillo piocianico. (Ateneo medezine parmense, Parma. 1889. No. 3. p. 98—115.)

Hanken, J. H., Nog twee gevallen van actinomycosis. (Nederlandsch Tijdschr. van Geneeskunde. 1890. No. 11. p. 282—284.)

Lortet, Des microbes pathogènes des eaux potables. [Soc. nationale de méd. de Lyon.] (Lyon méd. 1890. No. 13. p. 450—454.)

Moos, S., Histologische und bakterielle Untersuchungen über Mittelohr-Erkrankungen bei den verschiedenen Formen der Diphtherie. (Zeitschrift für Ohrenheilkunde. Bd. XX. 1890. No. 3/4. p. 207—237.)

Nagelvoort, J. B., Notes on andromedotoxin in folia Kalmiae latifoliae. (The Druggist's Bulletin. 1890. p. 77.)

Ortmann, P. und **Samter, E. O.,** Beitrag zur Lokalisation des Diplococcus pneumoniae (Fraenkel). (Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie. Bd. CXX. 1890. Heft 1. p. 94—120.)

Raimondi, C., Sull' azione biologica e tossica degli alcaloidi di differenti specie di lupini. (Rendiconti del' Istituto Lombardo di scienze e lettere. Ser. II. Vol. XXIII. 1890. Fasc. 7.)

Roux et **Nocard,** A quel moment le virus rabique apparait-il dans la bave des animaux enragés? (Annales de l'Institut Pasteur. 1890. No. 3. p. 163—171.)

Rusby, H. H., Boldo. (The Druggist's Bulletin. 1890. p. 77.)

Santori, F. S., Su di alcuni microorganismi facili a scambiarsi con quello del tifo addominale riscontrati in alcune acque potabili di Roma. (Bullettino d. commiss. spec. d'igiene d. municip. di Roma. 1889. No. 8. p. 243—260.)

Uhr, David, Handledning vid insamling af medicinalväxter, frö af foderväxter, barroch löfträd. 8°. 20 pp. 20 pl. Stockholm (Carlson) 1890. Kr. 1.30.

Zaufal, E., Zur Behandlung der acuten Mittelohr-Entzündung mit Berücksichtigung der bakteriologischen Forschungs-Ergebnisse. (Medicinische Wander-Vorträge. 1890. Heft 19/20.) 8°. 32 pp. Berlin (Fischer's medic. Buchhandlung) 1890. M. 0.50.

Technische, forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Bender, E. et **Vermorel, V.,** Le vigneron moderne. Etablissement et culture des vignes nouvelles. 8°. XIII, 446 pp. 75 fig. Montpellier (Coulet), Paris (Masson) 1890. Fr. 3.50.

Bode, A., Gärtnerische Mittheilungen aus Singapore und Umgebung. II. Ueber den Anbau der wichtigsten Nutzpflanzen. (Gartenflora. 1890. p. 268.)

Johan-Olsen, Olaf, Gjaering og gjaeringsorganismer. (Meddelelser fra det gjaeringsfyscologiske laboratorium pa Rignes & Co. bryggeri. Vol. I. 1890.) 8°. VIII, 196 pp. Christiania (Cammermeyer) 1890. Kr. 4.—

Lippmann, E. O. von, Geschichte des Zuckers, seiner Darstellung und Verwendung, seit den ältesten Zeiten bis zum Beginne der Rübenzuckerfabrikation. Ein Beitrag zur Culturgeschichte. 8°. XV, 474 pp. 1 Karte. Leipzig (M. Hesse) 1890. M. 6.—

Rothe, T., Grundlag for Vejledning i Plante Drivning Efter Forfatt. Død afslutted af **C. F. Paludan.** Del II., 2. 8°. 78 pp. Kopenhagen (Lehmann & Stage) 1890. Kr. 1.50.

Thümen, Nicol., Freiherr von, Ueber die Stickstoffnahrung der Leguminosen. [Schluss.] (Die Natur. Bd. XXXIX. 1890. No. 6.)

Personalnachrichten.

Der Professor der Botanik an der Universität Groningen, Dr. **T. de Baer,** ist daselbst im 49. Lebensjahre gestorben.

Inhalt:

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Bünger, Beiträge zur Anatomie der Laubmooskapsel, p. 257.

Röll, Ueber die Warnstorf'sche Acutifoliumgruppe der europäischen Torfmoose, p. 262.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

K. K. zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien.

Boehm, Ueber Ursache der Wasserbewegung in transpirirenden Pflanzen, p. 266.

Instrumente, Präparationsmethoden etc. etc., p. 271.

Referate.

Bornet, Les Nostocacées hétérocystées du Systema Algarum de C. A. Agardh (1824) et leur synonymie actuelle (1890), p. 272.

Costantin, Recherches sur le Cladosporium herbarum, p. 274.

Feistmantel, Ueber die bis jetzt geologisch ältesten Dikotyledonen, p. 281.

Fischer-Benzon, Untersuchungen über die Torfmoore der Provinz Schleswig-Holstein, p. 281.

Frankland, Ueber den Einfluss der Kohlensäure und anderer Gase auf die Entwickelungsfähigkeit der Mikroorganismen, p. 273.

Hibsch, Kurze, zwei Rübenschädlinge betreffende Mittheilung, p. 283.

Kronfeld, Zur Biologie der zahmen Rebe, p. 277.

Meehan, Sterility of violets, p. 284.

Rudow, Einige kleine Beobachtungen, p. 282.

Schumann, Anatomische Studien über die Knospenschuppen von Coniferen und dicotylen Holzgewächsen, p. 275.

Siebenmann, Ein zweiter Fall von Schimmelmycose des Rachendaches, p. 285.

Sievers, Die Cordillere von Mérida, p. 278.

Smorawski, Zur Entwicklungsgeschichte der Phytophthora infestans (Montague) de By. p. 285.

Ward, The „King-Devil", p. 282.

Warming, Handbuch der systematischen Botanik, Deutsche Ausg. von **E. Knoblauch,** mit einer Einleitung in die Morphologie und Biologie von Blüthe und Frucht 1890, p. 277.

Weisse, Beiträge zur mechanischen Theorie der Blattstellungen an den Axillarknospen, p. 274.

Neue Litteratur, p. 286.

Personalnachrichten:

Dr. T. de Baer †, p. 288.

Ausgegeben: 28. Mai 1890.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Acc 416

Band XLII. No. 10. XI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. G. F. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der botanischen Section des naturwissenschaftlichen Vereins zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

No. 23.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1890.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beiträge zur Anatomie der Laubmooskapsel.

Von

E. Bünger.

(Fortsetzung.)

Das Assimilationsgewebe der Kapsel.

Zweck der nachfolgenden Zeilen ist es, einige Beiträge zu liefern zur Entscheidung der Frage nach der ernährungsphysiologischen Selbständigkeit der ungeschlechtlichen Generation der Laubmoospflanze, des Sporogons. Bekanntlich hat diese Frage schon wiederholt und zum Teil recht widersprechende Antworten gefunden. Doch da sich diese Angaben mehr oder minder auf einzelne bestimmte Arten bezogen, so können sie auch keinen Anspruch auf allgemeine Gültigkeit machen. Magdeburg und Haberlandt waren die Ersten, die diese Frage auf Grund eines reicheren Beobachtungsmaterials berührten, und ihre Unter-

suchungen zeigen hinreichend, dass sich in dieser Frage ein einheitlicher Standpunkt nicht festhalten lässt, dass hierbei vielmehr zahlreiche und zum Theil recht verschiedenartige Entwickelungsstufen auftreten. Im Nachfolgenden soll nun auf Grund eines ziemlich reichen Beobachtungsmaterials, das ich zum Theil in der Umgebung Berlins, zum grössten Teil aber unter Warnstorf's kundiger Leitung in der Umgebung von Ruppin auf zahlreichen Exkursionen während des grössten Theils des Jahres meist selbst gesammelt habe, ein weiterer Beitrag zur Lösung der erwähnten Frage geliefert werden. Eine völlig sichere Entscheidung konnte selbstverständlich nur experimentell geliefert werden und nur in Fällen, wie etwa *Buxbaumia*, wo die entwickelte Kapsel eigentlich die ganze Moospflanze repräsentirt, dürfte vielleicht das Experiment entbehrlich sein, da sich in diesem Falle die ernährungsphysiologische Selbständigkeit der Kapsel aus den vorliegenden Bedingungen mit Nothwendigkeit ergiebt. Immerhin glaube ich aber, dass ein Blick auf die Menge des Chlorophylls, die Entwickelung des Assimilationsgewebes, sowie die wahrscheinliche Inanspruchnahme dieser Theile ein begründetes Urtheil zulässt über die Leistungsfähigkeit der Kapsel in ernährungsphysiologischer Hinsicht. Unter dieser Voraussetzung sollen die nachfolgenden Betrachtungen angestellt werden. Ich habe dabei die Moose in der Weise gruppirt, dass ich als leitenden Gedanken zu Grunde legte, die verschiedenen hierbei auftretenden Typen und Formen als aufsteigende Entwickelungsreihe zu betrachten. Ob diese Reihe zugleich als phylogenetische Entwickelungsreihe aufzufassen ist, muss ich dahingestellt sein lassen, obgleich in einzelnen Fällen (*Pogonatum* excl. *nanum* — *Polytrichum*, *Bartramia* — *Philonotis etc.*) auch dies fast zweifellos erscheint.

Für die folgenden Untersuchungen wurde ausschliesslich lebendes Material in möglichst jungem Zustande verwendet, so dass beim Schneiden der Sporensack noch zusammenhängend blieb, da beim Herausfallen der Sporen gewöhnlich das umliegende Gewebe durch das Messer gänzlich zerstört wird und so einen Ueberblick über die Lagerungsverhältnisse der betreffenden Gewebepartien fast unmöglich macht. Nur in einem Falle (*Bruchia Vogesiaca*) wurde Herbar-Material mit herangezogen, um einer schwach vertretenen Gruppe noch einen weiteren Vertreter zuzuführen.

Die kleistokarpen Arten habe ich, da es mir nur in wenigen Fällen möglich war, frisches Material in geeignetem Zustande zu erhalten, von einer Unterbringung im System ausgeschlossen und gedenke die wenigen untersuchten Arten als Anhangsgruppe zu behandeln, obgleich es scheint, dass sich in diesen Kapseln dieselben Unterschiede wiederfinden lassen, wie in denen der Deckelfrüchtler.

Bevor ich auf Einzelheiten eingehe, will ich noch bemerken, dass, soweit meine Beobachtungen reichen, wenigstens in der grossen Mehrzahl der Fälle, innerhalb der Gattung grosse Gleichmässigkeit des anatomischen Baues zu herrschen scheint. In den

Fällen, wo ich zwischen mehreren Arten derselben Gattung wesentliche Unterschiede beobachtet habe, werde ich dieselben gebührend hervorheben. Natürlich betrachte ich als wesentlich nicht solche Unterschiede, die sich auf rein äusserliche Merkmale gründen, während doch im übrigen der anatomische Bau denselben Grundsätzen folgt.

Zur Erreichung des Zweckes, in dem engen Raum der Mooskapsel, der ja doch in allen Fällen durch den Sporensack und wie es scheint in den weitaus meisten Fällen daneben noch durch ein mehr oder minder beträchtliches Wassergewebe verringert wird, ein möglichst wirksames Assimilationssystem zu erzielen, kommen im Wesentlichen drei Haupttypen zum Ausdruck:

1) Einfache Ausbreitung und Verbiegung einer assimilirenden Oberfläche.
2) Ausbildung eines mehr oder minder charakteristischen Schwamm- oder Pallisaden-Parenchyms und endlich
3) Bei auffallend dicken Kapseln und auch an anderen Kapseln an denjenigen Stellen, wo dieselben auffallend dick und dabei ausgesprochen grün erscheinen, die Ausbildung eines reichen Netzwerks meist ziemlich zarter grüner Fäden, die den weiten Zwischenraum zwischen Sporensack und Kapselwand nach allen Richtungen hin mit zahlreichen Verzweigungen und Anastomosen durchqueren und so eine immerhin ziemlich beträchtliche assimilirende Oberfläche darstellen, deren Bedeutung noch dadurch erhöht wird, dass diese Fäden gewöhnlich auffallend viel Chlorophyll enthalten. Diese Gewebeart möchte ich als „Netzparenchym“ bezeichnen.

Dass einer dieser Bautypen ganz rein zur Anwendung gelangt, dürfte kaum vorkommen, gewöhnlich sind zwei derselben, häufig auch alle drei in einer Kapsel vertreten.

Wie von vorn herein nicht anders zu erwarten, nehmen in der Ausbildung des Assimilationsgewebes diejenigen Kapseln die unterste Stufe ein, bei denen die Spaltöffnungen vollkommen fehlen. Das Fehlen der Spaltöffnungen auf den Mooskapseln scheint nur Limpricht konsequent zu berücksichtigen, in Schimper's Synopsis z. B. habe ich vergeblich nach derartigen Angaben gesucht. Ebenso finden sich in anderen systematischen Werken nur ganz vereinzelt bezügliche Angaben.

Zu dieser Abtheilung werden natürlich auch die *Sphagnen* zu rechnen sein, falls man sie überhaupt zu den Laubmoosen rechnen will. (Ueber den Bau ihrer funktionslosen Spaltöffnungen vergl. Haberlandt, l. c. pag. 474.) Untersucht habe ich von hierher gehörigen Gattungen *Sphagnum*, *Campylopus*, *Atrichum (Catharinea)* und *Pogonatum*.

Die unterste Stufe unter den angeführten Gattungen nehmen jedenfalls die *Sphagnen* ein, bei denen die ganze Kapsel von Wassergewebe erfüllt ist, ohne die geringste Andeutung von Lufträumen. (Dieselbe Eigenthümlichkeit zeigen nach Haberlandt auch die *Andreaeen*, die ebenfalls keine Spaltöffnungen

besitzen.) Nur die Epidermis und die beiden Sporensäcke zeigen ein bleiches Grün.

Bei den anderen Gattungen zeigt sich schon ein wesentlicher Fortschritt im anatomischen Bau, der vielfach, wenigstens rein anatomisch, an den Bau höher organisirter Kapseln erinnert. Jedenfalls kommt es stets zur Ausbildung von Lufträumen, die allerdings häufig noch recht unbedeutend sind. Diese Lufträume scheinen aber erforderlich, um das spärlich vorhandene Chlorophyll zur Wirksamkeit gelangen zu lassen.

Das gemeinsame Merkmal in diesen Fällen ist Folgendes: Neben der Epidermis, die hier, wie auch in allen anderen Fällen, grün ist und im jugendlichen Zustande der Kapsel auch wohl zweifellos assimilirt, ist auch in allen Fällen der äussere Sporensack grün und meist auch die innerste Zelllage der Kapselwand. Die beiden letzterwähnten Zelllagen sind dann regelmässig durch einen Zwischenraum getrennt, der allerdings in sehr vielen Fällen so eng wird, dass es zur unmittelbaren Berührung der beiden Schichten führt, zwischen denen dann der Zwischenraum nur noch als ein System von weiten Intercellularräumen erhalten bleibt. In anderen Fällen wird der Zwischenraum weiter und dann von einem System grüner Fäden durchzogen. Ein eigenthümliches Merkmal der spaltöffnungslosen Kapseln (und der *Polytrichen*) ist es, dass im unteren Theile der Kapsel, dem sogenannten Halse, das Chlorophyll vollständig fehlt. Dagegen findet sich auch hier schon am Fusse der Columella ein ziemlich beträchtlicher Hohlraum, der von einem System radienartig ausgespannter Fäden durchzogen wird, die in diesem Falle kein Chlorophyll enthalten. Rein anatomisch sind daher zwischen diesem und dem folgenden Typus wenig durchgreifende Unterschiede zu finden. Nur das Auftreten von Spaltöffnungen, sowie das Auftreten von Chlorophyll in den beschriebenen Fäden und im Kapselhalse bedingt den Unterschied der beiden Typen.

Neben den erwähnten gemeinsamen Merkmalen finden sich bei den verschiedenen Vertretern dieses Typus auch einige zum Theil recht bemerkenswerthe Unterschiede, die einen allmählichen Fortschritt in der Entwicklung deutlich erkennen lassen. Die niedrigste Organisation zeigt *Campylopus*, bei dem sich der äussere Sporensack ziemlich lückenlos an die Kapselwand anlegt und auch nur eine geringe Ausbildung des Chlorophylls erkennen lässt.

Einen wesentlichen Fortschritt hiergegen weisen schon die *Atrichum*-Arten auf, bei denen der Sporensack von der Kapselwand durch einen deutlich erkennbaren Zwischenraum getrennt ist. Dieser Zwischenraum wird dann von einem System ziemlich dicker und nicht allzuzahlreicher grüner Fäden durchzogen. Auch scheint hier das Chlorophyll etwas besser entwickelt zu sein. Im übrigen zeigt sich Uebereinstimmung mit den allgemeinen Verhältnissen dieses Typus.

Die höchste Stufe in dieser Entwicklungsreihe bezeichnen die *Pogonatum*-Arten. Der Fortschritt zeigt sich hier in einer Verbiegung des Sporensackes, die bei *P. nanum* noch sehr unbe-

deutend ist und sich nur als eine viermalige unbedeutende Einbiegung des äusseren Sporensackes zeigt, wärend die Columella wie bei den vorigen Gattungen einen soliden Strang darstellt, der mit dem inneren Sporensack lückenlos verbunden ist. Der innere Sporensack gehört also nicht zum Assimilationssystem. Ganz anders liegen die Verhältnisse bei *P. aloides*. Der äussere Sporensack stellt sich ungefähr ebenso dar, wie bei der vorigen Art. Dagegen gehört in diesem Falle auch der innere Sporensack zum Assimilationssystem. Die Columella ist in diesem Falle nicht mehr ein solider Zellstrang, sondern der innere Sporensack, der fast Kreuzform darstellt, ist durch ein System von Zellfäden mit dem Centralstrang verbunden. Bei allen *Pogonatum*-Arten ist ausserdem der Zwischenraum zwischen der Kapselwand und den Einfaltungen des äusseren Sporensackes mit einem Gewebe zarter grüner Fäden erfüllt. Hier haben wir also einen Fall, wo auch der innere Sporensack zum Assimilationssystem zu rechnen ist. Zwar ist auch bei *Pogonatum* noch, wie bei den anderen spaltöffnungslosen Kapseln, das Chlorophyll sehr spärlich entwickelt und besitzt demgemäss auch nur eine geringe assimilirende Energie, aber gleichwohl scheint es mir zweifellos, dass die Verbiegung der Sporensäcke, namentlich des inneren, nur zu dem Zwecke erfolgt sein kann, die assimilirende Oberfläche zu vergrössern. Denn ganz abgesehen davon, dass der innere Sporensack Chlorophyll enthält, würde ja seine Verbiegung, sowie die lockere Aufhängung in Fäden jedem anderen Zwecke eher hinderlich sein. So erhalten wir also ein ziemlich beträchtliches Assimilationssystem, dessen Wirkung nicht zu vernachlässigen ist. Es muss also auch Gasaustausch erfolgen. Da keine Spaltöffnungen vorhanden sind, bleibt nur die Annahme übrig, dass der Gasaustausch direct durch die Kapselwand hindurch stattfindet. Aehnlich muss es ja auch bei den spaltöffnungslosen Blättern der Moose geschehen.

Die übrigen *Pogonatum*-Arten dürften nach Schimper's Angabe ein Bild zeigen, das sich im Wesentlichen mit dem von *P. aloides* deckt.

Für die ausgesprochene Auffassung, dass bei *Pogonatum aloides* die Verbiegung des Sporensackes allein zu dem Zweck erfolgt ist, die assimilirende Oberfläche zu vergrössern, scheint mir vor allem der Umstand zu sprechen, dass sich in diesem Typus gerade ein unverkennbarer Uebergang von den spaltöffnungslosen Kapseln zu den mit zahlreichen und sehr wirkungsfähigen Spaltöffnungen ausgestatteten *Polytrichen* darstellt. Die *Polytrichen* stellen auch den einzigen mir bekannten Fall dar, dass Kapseln mit Spaltöffnungen im eigentlichen Kapselhalse kein Assimilationsgewebe aufweisen.

Wenn nun auch der Natur der Sache entsprechend der Unterschied zwischen der *Pogonatum*- und *Polytrichum*-Kapsel ein ganz beträchtlicher ist, — die *Pogonatum*-Kapsel zeigt nur Spuren von Assimilationsfähigkeit, während die *Polytrichum*-Kapsel unverkennbar ein sehr kräftiges Assimilationsorgan darstellt — so zeigen sich doch in der ganzen Anlage so viele Analogieen, dass

man sehr gut eine Parallele zwischen beiden ziehen kann. Bei *Pogonatum* ist der Sporensack, besonders der innere, im Querschnitt stark verbogen, im Längsschnitt meist glatt. Bei *Polytrichum* sind beide Sporensäcke im Querschnitt noch weit stärker verbogen, im Längsschnitt förmlich in sich selbst verschlungen, so dass sie also fast das Bild von Darmschlingen darstellen. Bei *Pogonatum* ist der enge Zwischenraum zwischen Sporensack und Kapselwand durch ein unbedeutendes System mässig zarter, grüner Fäden, der Zwischenraum zwischen dem inneren Sporensack und dem Centralstrang durch ein System fast farbloser dicker Fäden erfüllt. Bei *Polytrichum* sind diese Zwischenräume alle viel zahlreicher und grösser und sämmtlich von einem reichen Netzwerk radienartig gespannter, zarter und intensiv grüner Fäden angefüllt. Dazu kommt dann noch, dass hier die Apophyse von einem System gebogener pallisadenartiger grüner Zellen erfüllt wird, so dass also hier bei der Grösse der Kapsel ein ganz bedeutendes Assimilationsgewebe erzielt wird, dessen Verkehr mit der äusseren Luft durch eine grosse Zahl sehr wirkungsfähiger Spaltöffnungen leicht vermittelt wird.

Von den erwähnten Gattungen können natürlich nur die *Polytrichen* einen nennenswerthen Anspruch auf ernährungsphysiologische Selbständigkeit machen, wenngleich es auch bei diesen, namentlich unter Berücksichtigung der grossartigen Entwicklung des Assimilationssystems der Geschlechtsgeneration, immerhin noch zweifelhaft erscheint, ob diese nicht einen wesentlichen Beitrag zur Ernährung des Sporogons liefert. Auch ist die Art und Weise, in der die Vergrösserung der assimilirenden Fläche erzielt wird, immerhin ziemlich primitiv und kann jedenfalls keinen Vergleich aushalten mit der Vollkommenheit des Assimilationsgewebes, wie wir es bei den Kapseln der letzten Gruppe (*Funaria*, *Bryum etc.*) finden. Bei den spaltöffnungslosen Kapseln ist das Assimilationsgewebe an Masse sehr unbedeutend und ausserdem nur sparsam mit Chlorophyll ausgestattet, so dass bei den Moosen dieser Gruppe der parasitäre Charakter des Sporogons ziemlich rein hervortritt.

Ich habe geglaubt, die *Polytrichen* an dieser Stelle einfügen zu müssen, da sich die Kapsel, wie auch die ganze Pflanze in ihrem anatomischen Bau an die spaltöffnungslosen *Pogonaten* naturgemäss anschliessen, obgleich ihnen in Rücksicht auf die vorgelegte Frage nach der ernährungsphysiologischen Selbständigkeit eine viel höhere Stellung im System zuzuweisen gewesen wäre.

Der eben beschriebenen Gruppe, mit Ausschluss der *Polytrichen*, reihen sich naturgemäss die Mooskapseln mit wenigen Spaltöffnungen an. Gewöhnlich pflegt sich ihre Zahl in den Grenzen von 6—30 zu bewegen und zwar habe ich bei der grossen Zahl der hierher gehörigen Gattungen und Arten ausschliesslich engporige Spaltöffnungen gefunden. Der charakteristische Unterschied dieser Gruppe gegen die vorige besteht in dem Auftreten einer ziemlich schmalen Zone wenig ausgebildeten Assimilationsgewebes im Kapselhalse. Gewöhnlich besteht dasselbe aus mehreren Lagen

ziemlich grosser rundlicher Zellen, die nur wenig ausgeprägte Zwischenzellräume zwischen sich frei lassen. Daneben giebt es allerdings auch Beispiele, wie z. B. *Fissidens adiantoides*, bei dem diese Schicht einen äusserst lockeren, luftigen Aufbau zeigt, doch behalten auch in diesem Falle die chlorophyllführenden Zellen ihre grosse, rundliche Gestalt, und ich glaube hieraus schliessen zu müssen, dass diese Zellen nicht allein der Assimilation dienen, sondern daneben auch die Funktion von Wasserzellen zu erfüllen haben. Im übrigen hat ein medianer Längsschnitt durch eine zu dieser Gruppe gehörende Kapsel grosse Aehnlichkeit mit dem entsprechenden Bild bei *Campylopus* oder *Atrichum*. In allen Fällen ist die Epidermis grün, gewöhnlich auch die innerste Zelllage der Kapselwand und der äussere Sporensack, die meist durch einen sehr unbedeutenden Zwischenraum getrennt sind, der häufig auf ein System von Intercellularräumen reducirt wird. Viel seltener scheint es zu sein, dass, wie bei *Mnium*, der Zwischenraum zwischen Sporensack und Kapselwand eine beträchtliche Weite erlangt und dann von einem reichen System grüner Netzfäden ausgefüllt wird. Mit der Weite des Hohlraumes zwischen Sporensack und Kapselwand pflegt auch die Entwickelung des Chlorophylls in diesen beiden Zelllagen in Zusammenhang zu stehen, indem dasselbe um so ausgeprägter auftritt, je weiter der erwähnte Zwischenraum ist. Ausserdem sind bei den hierher gehörenden Arten auch die Zellfäden chlorophyllführend, die den am Grunde der Columella befindlichen Hohlraum locker durchspannen.

Im übrigen beschränken sich die Unterschiede unter den hierher gehörigen Arten auf nicht allzubedeutende Abweichungen in der Ausbildung des Halses und der dort befindlichen Assimilationsschicht. Doch kann ich hier nicht auf diese Einzelheiten eingehen und will nur noch bemerken, dass der hier in allgemeinen Zügen kurz skizzirte Bau bei der grossen Mehrzahl der Moose zu herrschen scheint, wenigstens gehört hierher die grösste Mehrzahl der von mir untersuchten Arten aus allen Abtheilungen. Als Beispiele nenne ich: *Dicranoweisia*, *Dicranum*, *Dicranella*, *Barbula* spec., *Pottia*, *Fissidens*. *Hypnum Schreberi*, *H. purum*, *H. cupressiforme*, *Hylocomium squamosum*, *Eurhynchium* spec., *Brachythecium* spec., *Amblystegium*, *Climacium*. *Pylaisia* etc.

In jüngeren Stadien findet man auch häufig noch in der Columella spärlich Chlorophyll eingelagert, doch ist dessen Bedeutung, dem eigentlichen Assimilationsgewebe gegenüber, wohl vollständig zu vernachlässigen.

Eine besondere Erwähnung verdienen die Arten, die sich durch Bevorzugung auffallend trockener Standorte auszeichnen, deren Kapseln sich also unter wesentlich anderen Bedingungen entwickeln, als die anderer Moose. Als Vertreter nenne ich: *Ulota*, *Orthotrichum* und *Grimmia*. So viel ich weiss, kommen sämmtliche Spezies dieser Gattungen nur an auffallend trockenen Standorten, wie Baumstämmen, Felsen, Dächern u. s. w. vor, an denen sie wochen- und selbst oft monatelang von jeder direkten Wasserzufuhr abgeschnitten sind.

Dieser Lebensweise der Pflanzen sind die Kapseln in ihrem anatomischen Bau dadurch angepasst, dass das Wassergewebe bei ihnen ganz ausserordentlich entwickelt ist und den grössten Theil der Kapsel einnimmt. Auch sind in diesen Fällen die einzelnen Zellen des Wassergewebes ausgezeichnet durch ihre Grösse und runde Gestalt. Von besonderem Interesse ist es hier, zu sehen, wie beim Streben zweier Gewebearten nach der Oberfläche aus Zweckmässigkeitsgründen das Wassergewebe die Oberhand gewinnt und in der ganzen Ausdehnung der Kapselwand an die Oberfläche rückt, während das Assimilationsgewebe zurückweichen muss. In anderen Fällen, wo diese Rücksichten nicht mitspielen, pflegt sonst das Wassergewebe nur im oberen Teile der Kapsel unmittelbar unter der Epidermis zu liegen und im Kapselhalse meist gänzlich zu fehlen.

(Fortsetzung folgt.)

Ueber die Warnstorf'sche *Acutifolium*gruppe der europäischen Torfmoose.

Von Dr. **Julius Röll** in Darmstadt.

(Fortsetzung.)

Diese Beschreibungen der Arten sind, obgleich oft übermässig breit und zuweilen schlecht stylisirt, mit viel Fleiss und Geschick zusammengestellt und mit mancher vortrefflichen Bemerkung ausgestattet. Allein sie zeigen, wie alle ähnlichen Arbeiten, auch manche Fehler und Ungenauigkeiten. Es wird Niemand dem Verfasser deswegen einen Vorwurf machen. Neu sind die interessanten Untersuchungen W.'s, welche er bei einigen Arten über die Mikrosporen gemacht und bei den betr. Arten angeführt hat. Auch die Entdeckung W.'s, dass bei allen Arten sich „in den Astblättern in der Mitte über dem Grunde eine kurze oder längere Längsfalte" findet, ausser bei *S. Russowii*, bei dem von W. mehrere derselben beobachtet wurden, ist mit aufgeführt; diese Beobachtung, welche in Schimpers Entwicklungsgeschichte sich nur bei einem Astblatt auf Taf. XIV. angedeutet findet, ist sehr interessant, und wir müssen ihr alle Achtung zollen, wenn wir auch nicht mit der in der allgemeinen Einleitung S. 89 gegebenen Deutung, dass die Falten zur schnelleren Verbreitung des Wassers dienen, einverstanden sind.

Ausser den Oberflächenzellen der Rinde sind auch die inneren Zellen derselben in Bezug auf ihre Porenbildung untersucht, und es sind auch die getüpfelten Wände der Saumzellen bei den Stengelblättern und die Membranfältchen bei den Astblättern erwähnt.

Endlich ist auch der Blütenstand der einzelnen Formenreihen ausführlich dargelegt. Durch diese Zusammenstellungen sind manche Fehler und manche Ungenauigkeiten der früheren Untersuchungen

verbessert, wofür dem Verfasser allseitige Anerkennung nicht vorenthalten werden wird.

Wir wollen nun die einzelnen Arten näher besprechen.

1. *S. fimbriatum* Wils.

Diese Art ist die am besten abgegrenzte unter den *Acutifolia*. Eine ausführliche Begründung dieser Ansicht findet sich in meinem Aufsatz „über die Veränderlichkeit der Stengelblätter", in welchem auch die Bemerkung Warnstorf's, dass *S. fimbriatum* verhältnissmässig wenigen Abänderungen unterworfen ist, mit der Constanz der Stengelblätter und der Seltenheit isophyller Formen von *S. fimbr.* in Beziehung gesetzt ist. W. erwähnt als eine solche Form seine var. *fibrosum*; ich besitze aber auch neben einer von Schliephacke bei Osterfeld gesammelten dimorphblättrigen Form von *S. fimbriatum* var. *squarrosulum* H. Müll. eine isophylle Form von demselben Standort, d. h. eine Form, deren Stengelblätter nicht gefranst, sondern den Astblättern ähnlich und auch wie diese bis zum Grunde mit zahlreichen Fasern und Poren versehen sind. Diese Formen haben sich nach Schliephacke's Mittheilung in den 8 Jahren, während er sie beobachtet, nicht verändert, sodass hier ein weiteres Beispiel für die Ansicht vorliegt, dass die Frage, ob diese Formen als Jugendformen aufzufassen und ob sie, wie W. sagt, „keinen Anspruch auf besondere Varietäten machen können", wohl noch nicht spruchreif ist.

Leider müssen wir auch hier wieder die an W. getadelte Missachtung der Prioritätsrechte rügen. Er sagt S. 95: „Ich unterscheide gegenwärtig 3 Hauptformen", und führt unter der zweiten auch var. *submersum* an. Diese var. habe ich bereits S. 38 in meiner Systematik der Torfmoose aufgestellt und beschrieben. Auch kann sich W. nicht mit der Nichtkenntniss derselben entschuldigen, da er Exemplare derselben s. Z. von mir erhalten hat.

Auf die Bemerkung Warnstorf's (Rückblicke S. 28), dass er „einhäusiges *Sph. fimbriatum* mit den Stammblättern des *Sph. Girgensohnii* gesehen" und seine darauf bezügliche Bemerkung auf S. 31 der Rückblicke, dass hier „nicht die Form der Stengelblätter, sondern allein der Blütenstand ausschlaggebend" sein müsse, habe ich S. 37 meiner „Systematik" erwidert, dass mir die Blattform ausschlaggebender sei, als der Blütenstand und dass ich daher das in Rede stehende Moos zu *Sph. Girgensohnii* rechnen würde, ohne damit zu sagen, dass man nicht auch der W.'schen Auffassungsweise zustimmen könne. Nachdem W. in seiner „*Acutifolium*gruppe" S. 79 selbst sagt, dass man „in der *Acutifolium*gruppe" nur von solchen Formen sprechen kann, welche meist ein-, selten zweihäusig und solchen, welche in der Regel zwei-, in selteneren Fällen einhäusig angetroffen werden", dürfte wohl auch W. nunmehr meiner Ansicht beipflichten. Es ist sehr interessant, dass von W. eine Ausnahme von dem zweihäusigen Blütenstand bei *S. Girgensohnii* angeblich festgestellt ist, und es wäre erwünscht, über das Schicksal der betr. Varietät Näheres zu erfahren.

Meine Exemplare der var. *tenue* Grav. f. *ochraceum* m. vom „Theerofen bei U." sind von denen aus dem „Moor" verschieden. Letztere

zeigen an den schwächeren Stengeln verschiedenartige Stengelblätter, an denen mnn die ganze Entwickelung derselben — ähnlich wie bei *Sph. Wilsoni* m. var. *tenellum* Sch. f. *Schimperi* — verfolgen kann. Die Blätter des unteren Stengeltheils sind isophyll, die mittleren sind in Gestalt und Zellnetz etwa mit denen des *Sph. molle* Sull. zu vergleichen, die oberen endlich sind breit zungenförmig, aber noch in der Weise verschieden, dass einzelne nicht gefranst erscheinen, so dass die Seitenränder des Blattes sich berühren und zusammenschliessen, während andere ausserordentlich stark gefranst sind und an die Stengelblätter des *Sph. fimbriatum* erinnern. Diese letztere Form stellte ich früher gleichfalls zu *Sph. fimbriatum* Wils., während ich dieselbe heute zu *Sph. Girgensohnii* var. *tenue* m. rechne und als f. *ochraceum dimorphum* bezeichne.

2. *S. Girgensohnii* Russ.

Diese Formenreihe erscheint, wenn wir sie nicht als „Typus", sondern in Verbindung mit ihren verwandten Formenreihen betrachten, weniger gut abgegrenzt, als *Sph. fimbriatum* Wils. Sie ist vorzüglich nach der Seite des *Sph. Russowii* m. durch Uebergangsformen mit dieser Formenreihe verbunden. Wenn ich in meiner Arbeit „zur Systematik der Torfmoose" Russow's Scharfblick, mit dem er diese Formenreihe erkannt, anerkenne, so folgt daraus nicht, dass ich in ihr einen „Typus" im Sinne W.'s erblicke. Auch bevor ich sie gegen mein *Sph. robustum* abgrenzte, war dies nicht der Fall. Sie ist aber immer noch besser abgegrenzt, als *Sph. Russowii* m., das nach mehreren Seiten hin Uebergangsformen zeigt.

Die Bemerkung W.'s: „Von den in Syst. d. Torfm. von Röll aufgeführten 18 Varietäten und zahlreichen Formen habe ich z. Th. keine rechte Vorstellung, da ich sie im Original nicht gesehen, glaube aber, dass viele derselben als zu einer Varietät gehörend betrachtet werden müssen", enthält wieder einen der vielen Widersprüche, welche in der W.'schen Arbeit so häufig zu finden sind und so oft in der bekannten absprechenden Weise mitgetheilt werden. Wenn W. diese Varietäten und Formen nicht gesehen hat und S. 84 von den „neu aufgestellten zahlreichen Var. und Formen" sagt, dass sie „meist ganz ungenügend beschrieben sind", so kann er ja auch gar nicht über dieselben urtheilen. Hätte er sie sehen wollen, so würde ich sie ihm nicht vorenthalten haben, wenn er mich um Zusendung derselben ersucht hätte. Wollte er dies nicht, so hätte auch Russow, mit welchem ich, wie ich bereits in meinem Artikel: „Die Torfmoossystematik und die Descendenz-Theorie" erwähnt, etwa 300 Formen von *S. Girgensohnii* ausgetauscht, oder Schliephacke, dem ich gleichfalls die meisten der von mir beschriebenen Formen mitgetheilt habe und dem ich für die Prüfung derselben zu grossem Dank verpflichtet bin, oder andere Sphagnologen, mit welchem ich Torfmoose getauscht habe, gewiss dem Ansuchen W.'s gern entsprochen. Dass ich ihm dieselben nicht kurzer Hand schickte und mich auch an der Herausgabe seiner Torfmoossammlungen nicht betheiligte, hat mehrere Gründe, die ich hier nicht erörtern will.

Wenn W. sich die Mühe genommen hätte, meine Formen von *S. Girgensohnii* anzusehen, so hätte er freilich auch zugestehen müssen, dass ich der Erste war, der schon vor Russow, den Formenkreis „des bisher für verhältnissmässig wenig veriabel gehaltenen *S. Girgensohnii*" als einen sehr grossen kennen lehrte. Ich will Russow, welcher, durch meine Arbeit angeregt, diesen Formenkreis durch zahlreiche neue und schöne Formen noch mehr vergrösserte, seinen ihm von W. gezollten Ruhm nicht schmälern — ich will nur darauf hinweisen, wie sonderbar sich die Darstellung W.'s ausnimmt, wenn man diese Thatsachen und das Verhältniss W.'s zu Russow in Betracht zieht. Wenn man dazu noch bedenkt, dass W. in seiner Beschreibung verschiedene von mir zuerst in meiner Arbeit: „Zur Systematik" hervorgehobene Merkmale des *Sph. Girgensohnii*, z. B. den Mangel der rothen Farbe an der ganzen Pflanze, sowie die am Grunde der Astblätter entfernt stehenden und zuweilen ganz fehlenden Faserringe, — anführt und ohne meinen Namen zu nennen, benutzt, so wird man sich der Annahme nicht verschliessen können, dass hier, wo es sich nicht um Meinungen, sondern um Thatsachen handelt, eine absichtliche Entstellung vorliegt. Da ich diese Merkmale in meiner Arbeit klar ausgesprochen habe, so kann sich W. diesmal nicht mit der Unkenntniss derselben entschuldigen. Ich würde trotzdem diese Dinge nicht erwähnt haben, wenn ich in dem Verfahren W.'s. nur einen einfachen Irrthum sehen könnte. Da aber die ganze Art seiner Darstellung eine absichtliche Missachtung fremder Forschungen klar zu Tage treten lässt, so sehe ich mich schon aus Gründen der Billigkeit veranlasst, dieselbe hier zu charakterisiren und wenn nicht gegen die Herabsetzung, so doch wenigstens gegen die Art der Verwerthung meiner eigenen Untersuchungen und Entdeckungen zu protestiren.

Es ist noch zu bemerken, dass die Porenbildung der Rinde bei *S. Girgensohnii* nicht immer gleichmässig ist, d. h. dass sich nicht in jeder Zelle eine oder mehrere Poren befinden, sondern dass auch oft, z. B. bei var. *gracilescens* Grav. f. *atroviride* m. die Poren sehr unregelmässig vertheilt sind und dass neben zahlreichen, sehr grossen, fast die ganze Zelle einnehmenden Poren andere kleinere einzeln auftreten. Auch kommen nicht nur Faseranfänge, sondern auch, allerdings sehr selten, ganze Fasern in den Stengelblättern einiger Formen von *Sph. Girgensohnii* vor.

3. *Sph. Russowii* m.

Diese Formenreihe stellte ich vor Warnstorf auf und bezeichnete sie als *Sph. robustum*, indem ich mir ausdrücklich vorbehielt, diesen Namen in *Sph. Russowii* umzuändern. Meiner Diagnose (Zur Systematik der Torfmoose S. 29) schickte ich die Bemerkung voraus: „Obgleich der Name *robustum* für einige Var. dieser Art nicht passt und ich ihn lieber in *Sph. Russowii* umgeändert hätte, so behalte ich ihn doch einstweilen als bekannte Bezeichnung bei."

Noch in demselben Jahre erschien (Hedwigia 1886. Heft VI) ein Artikel von W.: „Zwei Artentypen der *Sphagna* aus der *Acutifolium*gruppe", in welchem W. meinem *Sph. robustum*, vom

dem ich 12 Varietäten und mehrere Formen aufgestellt und beschrieben hatte, noch die var. *roseum* Limpr. und einen Theil meines *Sph. Warnstorfii* hinzufügte und den Namen *Sph. robustum* m. in *Sph. Russowii* W. umänderte. Gegen diese Prioritätsverletzung habe ich bereits in meinem Artikel: „Artentypen und Formenreihen bei den Torfmoosen" (Bot. Centralbl. 1888, Nr. 23. 26) protestirt, den Namen *Sph. robustum* m., wie ich es mir vorbehalten hatte, in *Sph. Russowii* m. umgeändert und die Autorschaft des *Sph. Russowii* m. voll und ganz in Anspruch genommen. Dort habe ich auch über das Verhältniss meines *Sph. Warnstorfii* zu *Sph. Russowii* ausführlicher gesprochen. Die Hinzufügung einiger Varietäten zu meinem *Sph Russowii* geben W. kein Recht, sich als Autor desselben zu betrachten. Seine Diagnose gab damals ebensowenig wie seine heutige etwas wesentlich Neues, und der Zusatz in W.'s Diagnose: „Hyalinzellen in der oberen Blattpartie rhombisch, mit zahlreichen Membranfältchen" enthält spätere Entdeckungen Russow's, die den Charakter meiner Diagnose nicht ändern. Bei einigen Varietäten habe ich allerdings die oft sehr spärlichen Rindenporen übersehen, welche durch die von Russow eingeführte Färbung der Rinde jetzt leichter zu erkennen sind, als vordem.

Nachdem ich schon im Vorhergehenden die Ansichten W.'s über geistiges Eigenthum und sein aus diesen Ansichten entspringendes Verfahren charakterisirt habe, kann ich es mir nunmehr ersparen, über die Prioritätsverletzung W.'s noch weiter zu reden. W.'s Bemerkung auf S. 83, dass ich „das schöne, charakteristische Moos nicht vollkommen und genügend erkannt" und dass ihn aus diesem Grunde auch nicht der Vorwurf treffe, als hätte er bei Aufstellung derselben das Prioritätsgesetz verletzt, enthält eine allzuschwache Vertheidigung und muss in den Augen jedes Botanikers als hinfällig erscheinen.

(Fortsetzung folgt.)

Botanische Gärten und Institute.

Bitte

um Beiträge zur Anlegung eines Botanischen Gartens für Nutzpflanzen (Hortus Plantarum diaphoricarum).

Seit mehreren Jahren publicire ich ein analytisches Herbarium speciell von Nutzpflanzen; diese Publication hat hauptsächlich den Zweck, deutliches Unterrichts-Material zu liefern für das Studium der Nutzpflanzen und zwar für Gymnasien, Universitäten und sonstige Unterrichtsanstalten; dieselbe wurde sehr günstig beurtheilt in der Zeitschrift der Deutschen Botanischen Gesellschaft vom 27. November 1885, „la Belgique Horticole", 1885 Seite 247, „The Journal of Botany", März 1886, der „Botanischen Zeitung"

(vom verstorbenen Prof. de Bary) 1887, Seite 158, der Oesterreichischen Botanischen Zeitschrift 1887, Seite 299, „Revue Horticole“ 1888, Seite 179, „American Garden“, Seite 207, 1888 u. s. w.; ausserdem erhielt ich auch eine günstige Beurtheilung von den Herren Prof. Engler, „The Linnaean Society“, London, Prof. Willkomm, Smichow, Prof. Henriques, Coimbra (Portugal), Prof. Oudemans, Amsterdam, Prof. Rauwenhoff, Utrecht, Prof. Suringar, Leiden, Prof. Tschirch, Berlin, Herrn Carruthers, Director der Botanischen Abtheilung des Britischen Museums, London etc.

Die Pflanzen dieser Publication cultivire ich meist alle selbst, mit Ausnahme der tropischen Bäume und der Palmen, welche ich von meinen indischen Correspondenten beziehe.

Nun sind aber meine Gärten des steigenden Bedarfs wegen viel zu klein und muss ich entweder die Publication einstellen, oder mich nach einem grösseren Terrain umsehen, wozu ich die Hilfe von Allen, welche sich für Botanik und Unterrichtszwecke interessiren, benöthige.

Den Garten wollte ich in Holland unter Leitung von Professoren der holländischen Universität an einem dazu geeigneten Ort entweder bei Amsterdam oder sonst wo in Holland, anlegen. Derselbe soll alle Freilandpflanzen und auch Warmhaus-Nutz-Species enthalten. Es ist mir von Autoritäten angerathen, den Garten in der Weise anlegen zu lassen, dass derselbe allen Anforderungen entspricht.

Die Ausdehnung des Gartens und das nöthige Capital ist nur genau festzustellen, nachdem die Beiträge gesammelt worden sind. Jetzt aber wurde mir schon eine bedeutende Hilfe versprochen und sind mir selbst aus den Vereinigten Staaten solche Versprechungen zugegangen, dass ich den jetzt noch nöthigen Betrag auf etwa 50,000 Mark veranschlagen kann.

Dieser hohe Betrag lässt sich aber sehr gut aufbringen, wenn das botanische Publikum Interesse für diese sehr wichtige Sache zeigt. — Der Nutzen meiner Publication geht schon aus den zahlreichen günstigen Beurtheilungen von botanischen Autoritäten genügend hervor. Mein Herbarium analyticum ist, weil eine derartige Ausgabe von Pflanzen bis jetzt niemals versucht wurde, das einzige, bei dem Pflanzen Analysen beigelegt werden. Da nun für den Unterricht in der Botanik und Pharmacie und für das Privatstudium dieser Wissenschaften, speciell der Apotheker, Studenten etc. solche Pflanzenexemplare ein unentbehrliches Hilfsmittel bilden, so wird es wirklich eine Unterstützung der Wissenschaft sein, zu der Anlage des obenerwähnten Gartens beizutragen, denn selbstredend muss ich mit der Publication aufhören, wenn die Mittel zur Ausführung des Planes nicht ausreichen sollten.

Ich hoffe, dass meiner Bitte von Allen, welche sich nur im geringsten für den Unterricht interessiren, Folge geleistet werden wird.

Middelburg in Holland.

M. Buysman.

Indem ich das vorstehend erörterte Unternehmen des Herrn Buysmann allen Botanikern, wie allen Lesern dieser Zeitschrift auf das Wärmste empfehle, erkläre ich mich bereit, Geldbeiträge in Empfang zu nehmen und sie dem genannten Herrn zu übermitteln.

Prag-Smichow, den 9. Mai 1990.

Prof. Dr. M. Willkomm.

Schwertschlager, Ueber den sogenannten Botanischen Garten der eichstädter Fürstbischhöfe auf der Wilibaldsburg. (Natur und Offenbarung. Bd. XXXVI. 1890. Heft 4.)

Berichte gelehrter Gesellschaften.

Singer, Geschichte der Kgl. Bayrischen Botanischen Gesellschaft in Regensburg während ihres 100jährigen Bestandes vom 14. Mai 1790 bis 14. Mai 1890. (Denkschriften der Kgl. Bayrischen botanischen Gesellschaft zu Regensburg. Bd. VI. 1890. p. 1—32.)

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Loeffler, F., Weitere Untersuchungen über die Beizung und Färbung der Geisseln bei den Bakterien, im Besonderen bei den Typhusbacillen, Kartoffelbacillen und Verwandten. Mit 8 Photogrammen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VII. 1890. No. 20. p. 625—639.)

Referate.

Burgerstein, Alfred. Charles Robert Darwin. Eine Skizze seines Lebens und Schaffens. Ein Vortrag gehalten im Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien, den 13. März 1889. kl. 8°. 80 pp. Wien (Selbstverlag) 1889.

Eine anschauliche, recht übersichtlich gehaltene Darstellung des Lebens und Wirkens von Darwin, die auch dem engeren Kreise der botanischen Fachgenossen willkommen sein kann.

Der Werth dieser Biographie hätte übrigens nur gewinnen können, wenn sich der Verf. überflüssiger Seitenhiebe gegen die Systematiker enthalten hätte, sowie, wenn er es vermieden haben würde, einen hervorragenden, nebst reichem Wissen auch durch

liebenswürdige Bescheidenheit ausgezeichneten Wiener Fachgenossen so nebenbei zum „wohl bedeutendsten der jetzt lebenden österreichischen Botaniker“ zu ernennen.

Freyn (Prag).

Wahrlich, W., Anatomische Eigenthümlichkeit einer *Vampyrella*. (Berichte d. Deutsch. bot. Ges. 1889. S. 277—79. 1 Taf.)

An einer *Vampyrella*, die im Uebrigen *V. vorax* Cie. völlig glich, beobachtete Verf. ein sehr eigenthümliches Verhalten. Hat sich die Amoebe vollgefressen, so werden die aufgenommenen Nahrungsbestandtheile nach dem Centrum befördert und dort zusammengeballt, nachdem besonders grosse Stücke wie *Stigeoclonium*-Fäden z. B. vorher umgebogen und in kurze Stücke zerbrochen sind. Sodann encystirt sich diese Amoebe mittelst derber Cellulosemembran und im Innern des Protoplastes wird eine grosse, vorher nicht vorhandene Vacuole bemerkbar, welche alle aufgenommene Nahrung enthält. Diese „Verdauungsvacuole“ tritt allmählich schärfer hervor, die kleinen ursprünglich vorhandenen Vacuolen verschwinden. Von nun an kann man erkennen, dass diese „Verdauungsvacuole“ mit einer deutlichen Cellulosemembran umgeben ist. Letztere ist besonders schön zu studiren, wenn die Amoebe aus der Cystenhaut wieder ausgeschlüpft ist; sie bleibt alsdann, die Nahrungsreste umhüllend, zurück. Die Verdauung innerhalb dieser Vacuole stellt sich Verf. so vor, dass sie durch 1 ev. 2 Enzyme, ein zuckerbildendes und ein peptonisirendes, vermittelt wird. Die gelösten Nahrungsstoffe sollen dann durch die Cellulosemembran in den Körper der *Vampyrella* diffundiren. Durch zahlreiche Beobachtungen einer nahezu reinen Cultur während eines ganzen Sommers wurden diese Beobachtungen völlig sicher gestellt. Die neue Form nennt Verf. *Vampyrella vorax* Cnk. var. *β. dialysatrix*. Ref. glaubt indess, ohne jedoch etwas präjudiziren zu wollen, dass sich diese zweifellos sehr interessante Erscheinung erheblich einfacher erklären lassen dürfte: Die Cellulosemembran umhüllt die ausgenutzten, beziehungsweise nicht weiter ausnutzbaren Nahrungsstoffe, wir hätten es dann mit einem Excretionsorgan und nicht mit einer „Verdauungsvacuole“ zu thun; dafür scheint auch das Zurückbleiben beim Ausschlüpfen der Amöbe aus der Cystenhaut zu sprechen.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Twiehausen, Odo, Kleine Pilzkunde. Eine Handreichung für Lehrer zur unterrichtlichen Behandlung der bekanntesten essbaren und giftigen Schwämme. 8°. 63 pp. Leipzig (Wunderlich) 1889.

Der Verf. geht von der Ansicht aus, dass die essbaren Schwämme zwar eine reichliche Nahrung für die darbenden Volksklassen abgeben könnten, dass deren Werth aber theils nicht bekannt, theils nicht anerkannt und jedenfalls viel zu wenig gewürdigt

wird. Man muss daher an den Elementarschulen die Kenntniss der Pilze fördern, damit dies aber mit Erfolg unternommen werden kann, ist der Lehrstoff den Schülern in einer ihnen fasslichen und anregenden Form zu bieten. Die richtige Art und Weise soll die Brochüre lehren, als Hülfsmittel sollen Wandtafeln und die Schwämme selbst dienen. Da sich nun der Verf. darauf beschränkt, die wirklich wichtigen, verbreiteten, nützlichen und schädlichen Schwämme, diese dafür aber sehr gründlich kennen und von einander unterscheiden zu lernen und weil er dies in einer ungemein leicht fasslichen, klaren und übersichtlichen Form zu Wege bringt, so steht Ref. nicht an, die vorliegende „Kleine Pilzkunde" dem Besten anzureihen, was über dieses Thema (mit und ohne Abbildungen!) für ein Schüler- (und Laien-) Publikum überhaupt geboten worden ist, wenn Verf. auch die Vermittlung des Stoffes durch einen Vortragenden voraussetzt.

Freyn (Prag).

Heimerl, Anton, Die niederösterreichischen *Ascoboleen.* Wien 1889.

Die vorliegende Arbeit behandelt die *Ascoboleen* Nieder-Oesterreichs theils in systematischer, theils in morphologischer Beziehung. Der Autor begnügte sich aber nicht mit der blossen Sammlung und Aneinanderreihung der bisher bekannten Funde, sondern er basirte seine Angaben fast ausschliesslich auf frisches, selbstgezüchtetes Material. Während der Cultur wurde jede einzelne Form durch längere Zeit beobachtet, bis in das minutiöseste Detail untersucht und mit den eventuell bereits vorhandenen Diagnosen kritisch verglichen. Durch dieses Verfahren wurde so manche „gute Spezies" als Varietät und gar als blosses Synonym und so manche Diagnose — namentlich solche einzelner englischer Autoren — als ungenau oder unzulänglich erkannt. Es mussten daher in vielen Fällen die Maasse ergänzt, die charakteristischen Merkmale detaillirt beschrieben, die Unterschiede von den nächst verwandten Spezies hervorgehoben — kurz fast ganz neue Diagnosen verfasst werden.

Die Culturen führten H. aber auch zur Entdeckung einiger Varietäten und 6 ganz neuer Arten, von denen einige, wegen ihrer merkwürdigen phylogenetischen Beziehungen, ein grosses Interesse erregen werden.

Dabei wurde die gesammte einschlägige Litteratur auf das sorgfältigste benutzt und kritisch verarbeitet und auf die Herbeischaffung so mancher seltenen, ausländischen Abhandlung grosse Mühe verwendet.

Was die Eintheilung der Abhandlung anbelangt, so schickt H. der eigentlichen Artenbeschreibung eine erschöpfende Schilderung der Morphologie den *Ascoboleen* voraus. In diesem Theil seiner Arbeit stützt er sich hauptsächlich auf die bekannte Arbeit Boudiers, Memoire sur les *Ascobolées,* fügt aber auch beachtenswerthe Thatsachen aus eigener Beobachtung hinzu.

Der systematischen Gruppirung legt H. ein aus den einschlägigen Abhandlungen Boudiers*) und Saccardos**) combinirtes System zu Grunde, scheidet aber aus demselben die Gattungen *Thecotheus* und *Lasiobolus*, als von dem Genus *Ascophanus* nicht trennbar, aus, nimmt dafür aber die alte Gattung Tode's *Thelebolus* in die *Ascoboleen* auf.

Den rein systematischen Theil eröffnet H. mit folgender Uebersicht der in Nieder-Oesterreich bisher beobachten Spezies und Varietäten.: *1. Sphaeridiobolus hyperboreus* (Karsten). *2. Ascobolus furfuraceus* Persoon. *α. var. nudus* Kick. *β. var. fallax* Heimerl. *3. As. glaber* Persoon. *4. As. brunneus* Cooke. ? var. *stictoideus* Spegazzini (subspecies). *5. As. aglaosporus* Heimerl. 6. *As. immersus* Persoon. *7. Saccobolus Kerverni* Crouan. *8. S. depauperatus* Berkeley et Broome. *9. S. neglectus* Boudier *var. fallax* Heimerl. *10. S. Beckii* Heimerl. *11. S. globulifer* Boudier. *12. S. obscurus* Cooke. *13. S. pseudo-violaceus* Heimerl. *14. Ascophanus Pelletieri* Crouan. *15. A. Holmskjoldii* Hansen. *16. A. sedecimsporus* Crouan. *17.* A. *rhyparobiodes* Heimerl. *18. A. pilosus* Fries. *19. A. ruber* Quélet. *20. A. cinerellus* Karsten. *21. A. ochraceus* Crouan. *22. A. lacteus* Cooke et Phillips. *23. A. carneus* Persoon. *24. Rhyparobius crustaceus* (Fuckel) var. *fallax* Auerswald. *25. R. pachyascus* Zukal (Fuckel). 26. *Ascozonus oligoascus* Heimerl. *27. Thelebolus stercoreus* Tode. *28. T. nanus* Heimerl. *29. T. Zukalii* Heimerl.

Von diesen verdienen *A. rhyparobioides* Heimerl, *Ascozonus oligoascus* Heimerl und die beiden neuen *Thelebolus* besonders hervorgehoben zu werden, denn *A. rhyparobioides* bildet ein interessantes Verbindungsglied zwischen den Gattungen *Ascophanus* und *Rhyparobius* und *Ascozonus oligoascus* ein ebensolches zwischen *Thelebolus* und *Ascozonus*, die beiden neuen *Thelebolus*-Arten endlich beweisen, dass das Vorhandensein oder Fehlen von Borsten in der Hülle nicht als Gattungsmerkmal benutzt werden kann.

Sehr praktisch muthet uns der Vorgang an, dass H. seinen lateinischen Diagnosen eine längere deutsche Erläuterung beifügt, in welcher immer jene Merkmale ganz besonders hervorgehoben werden, durch welche sich die beschriebene Spezies von der nächst verwandten unterscheidet.

Die Diagnosen selbst zeigen eine Schärfe und Ausführlichkeit, die wir bislang nur bei Rehm und Schroeter angetroffen haben, die aber bei den *Ascoboleen* vor H. noch nicht erreicht worden ist.

Alles in Allem glauben wir H.'s Abhandlung am besten zu charakterisiren, wenn wir sagen, dass sich Jeder, der in nächster Zukunft über die Systematik oder Morphologie der *Ascoboleen* zu arbeiten beabsichtigt, unter anderen auch mit dieser Arbeit zu beschäftigen haben wird. Zukal (Wien).

Stein, B., Ueber afrikanische Flechten. (S. A. aus dem Jahresberichte der Schles. Gesellsch. für vaterländ. Cultur. Sitzungsbericht der botanischen Section am 15. Januar 1888. 8°. 9 pp.)

Verf. erhielt drei kleine, jedoch höchst interessante Collectionen aus lichenologisch geradezu unbekannten Gebieten zur Bestimmung.

---

*) Boudier, Bullet. de la soc. Mycologique. I. p. 107—109.
**) Saccardo, Bot. Centralblatt Bd. XVIII. 1884. p. 213.

Die erste Collection enthält Flechten vom Kilimandscharo, welche von Dr. Hans Meyer in der oberen Region dieses centralafrikanischen Schneeberges in einer Höhe von 2000–6000 Meter, gelegentlich der ersten Besteigung im Januar 1887, mitgebracht wurden. Die Ausbeute enthielt 26 Nummern, welche ebensoviel Arten in 16 Gattungen präsentirten. Die als neu erkannten Arten und Formen sind die folgenden:

Usnea longissima Ach. v. *Ebersteinii* Stein, *Usnea cornuta* Kbr. var. *Meyeri* Stein, *Stereocaulon Vesvianum* Pers. var. *Kilimandscharoense* Stein, *Stereocaulon Meyeri* Stein und var. *Bornmülleri* Stein, derselben, *Ramalina Meyeri* Stein, *Crocynia* (?) *haematina* Stein, *Gyrophora umbilicarioides* Stein, *Urceolaria Steifensandii* Stein und *Pyrenula Gravenreuthii* Stein.

Die zweite Collektion enthält diejenigen Lichenen, welche Dr. Hans Meyer bei seinem zweiten, leider vereitelten Versuche, in das centrale Ost-Afrika einzudringen, in Usambara sammelte. Von den 23 Arten dieser kleinen Sammlung werden als neu beschrieben:

Ramalina pusilla Le Prev. var. *Meyeri* Stein, *Ramalina rigida* var. *Africana* Stein, *Parmelia tiliacea* var. *eximia* Stein, *Parmelia revoluta* Flke. var. *ambigua* Stein, *Phlyctis Meyeri* Stein und *Bombiliospora Meyeri* Stein.

Die dritte Sammlung endlich erhielt Stein in den Jahren 1885–86 von Herrn Ledien, damals Chef der gärtnerischen Culturen in Vivi; diese leider nur Pröbchen enthaltende Collection giebt immerhin eine Idee von der sehr interessanten Flechtenflora des unteren Congo. Als neu werden beschrieben:

Usnea strigosa f. *Ledienii* Stein, *Parmelia Congensis* Stein, *Crocynia Leopoldi* Stein, *Dimelaena Stanleyi* Stein, *Rinodina exigua* Ach. var. *Congensis* Stein, *Rinodina sophodes* var. *Ledienii* Stein, *Mixodictyon icmadophiloides* Stein.

Ausserdem beschreibt Verf. noch eine neue von Dr. Schadenberg im Jahre 1883 auf Mindano gesammelte Flechte: *Psorothecium Schadenbergianum* Stein.

Zahlbruckner (Wien).

Stein, B., Nachträge zur Flechtenflora Schlesiens. (S. A. aus dem Jahresberichte der Schles. Ges. für vaterländ. Cultur. Sitzung der botanischen Section am 15. Januar 1888. 8°. pp. 10—17.)

Seit dem Erscheinen von Steins Bearbeitung der Flechten in Cohn's „Kryptogamen-Flora von Schlesien" sind zehn Jahre verflossen. Trotzdem in dieser Periode die Durchforschung des Gebietes nur von Wenigen bewirkt wurde, hat sich doch, namentlich durch die nähere Erforschung des Grünburger und Löwenberger Terrains, eine Reihe von neuen Standorten für seltene Flechtenarten feststellen und das Vorkommen von 23, bisher für Schlesien nicht angegebenen Arten constatiren lassen. Erwünscht wäre noch eine Durchforschung der lichenologisch bisher fast unbekannten Altvater-Gebirge, Glatzer Gebirge und der Waldmassen des rechten Oder-Ufers.

Die für Schlesien neuen Arten sind.

Evernia thamnodes Fw.; *Cladonia polybotria* Nyl.; *Cladonia coccifera* f. *minuta* Stein, nov. f.; *Acarospora oligospora* (Nyl.); *Callopisma pyraceum* (Ach.) var. *microcarpon* Anzi; *Callopisma obscurellum* (Lahm.) Th. Fries; *Dimerospora*

Hellwingii Stein nov. sp.; *Lecanora Silesiaca* Stein nov. sp., der *L. Trevisani* sehr nahe stehend; *Lecanora subintricata* (Nyl.) Th Fries; *Thelocarpon Elsneri* Stein nov. sp., dem *Th. conoidellum* Nyl. nahe; *Scoliciosporum Baggei* var. *Epithymum* Stein nov. var.; *Biatorina adpressa* Hepp.; *Biatora asserculorum* (Ach.) Th. Fries; *Biatora pulveracea* (Flke); *Hazslinskya xylographoides* Stein nov. sp.; *Coniangium lapidicolum* (Tayl.); *Dermatocarpon Schaereri* var. *minuta* Stein nov. var.; an Knochen!; *Polyblastia Guestphalica* Lahm; *Thrombium Cladoniae* Stein nov. sp.; *Trombium Jonaspitis* Stein nov. sp.; *Strickeria Barthii* Kbr.; *Strickeria Hellwingii* Stein nov. sp.; *Sagedia affinis* Mass.; *Arthopyrenia Vratislaviensis* Stein nov. sp., an *A. Neesii* erinnernd; *Phaeospora peregrina* (Fw.); *Tichothecium calcaricolum* Mudd und *Psorotichia Arnoldiana* Hepp.

Zahlbruckner (Wien).

Lange, Gerhard, Zur quantitativen Bestimmung der Cellulose. (Zeitschrift für physiologische Chemie. Bd. XIV. S. 283—289.)

Im Anschluss an seine Untersuchungen über die Natur des Holzes (vgl. Bot. Centralbl. Bd. XLI. S. 23) schlägt Lange ein neues Verfahren für die Cellulosebestimmung vor, da es an einem allgemein anerkannten Verfahren noch fehlt, welches allen Ansprüchen genügt.

Lange's Verfahren beruht auf der Beobachtung von Hoppe-Seyler, dass die Cellulose beim Schmelzen mit starkem Aetzalkali bis zu 200° nicht merklich angegriffen wird.

30—40 gr Aetzalkali, in der gleichen Gewichtsmenge Wasser gelöst, werden mit 10 gr der zu untersuchenden Substanz in einer geräumigen Retorte auf dem Oelbade erhitzt. Bei 140° tritt Sieden und Aufschäumen ein. Die Temperatur wird nach und nach auf 180° gesteigert, und das Erhitzen eine Stunde fortgesetzt. Nach dem Erkalten auf 80° wird der Inhalt der Retorte mit heissem Wasser versetzt und vorsichtig in ein Becherglas gespült. Nach dem Erkalten säuert man mit verdünnter Schwefelsäure an, macht dann aber den Inhalt des Becherglases mit sehr verdünnter Natronlauge wieder alkalisch. Die Flüssigkeit wird abgesaugt; der Rückstand (Cellulose) ausgewaschen, getrocknet gewogen und schliesslich verascht. Das Gesammtgewicht, vermindert um das Aschengewicht, giebt den Gehalt an reiner Cellulose. Das Verfahren erfordert einen Zeitaufwand von 5—6 Stunden. Bei 10 gr Substanz ergaben in der einen Versuchsreihe nach Lange's bezw. nach Schulze's Verfahren:

Buchenholz	5,4	gr	Cellulose;	bezw.	5,1	gr
Eichenholz	5,5	„	„	„	5,2	„
Tannenholz	5,1	„	„	„	4,8	„
Leichter Torf	4,4	„	„	„	4,2	„
Pferdekoth	5,3	„	„	„	4,6	„
Rinderkoth	4,55	„	„	„	4,35	„

Das Schulze'sche Verfahren mit Salpetersäure und chlorsaurem Kali liefert demnach durchweg geringere Mengen Cellulose.

Nickel (Berlin).

Lange, Gerhard, Zur Kenntniss des Lignins. II. Mittheilung. (Zeitschrift für physiologische Chemie. Bd. XIV. S. 217—227.)

Während Lange in seiner ersten Abhandlung, über welche bereits im Botan. Centralbl. (vgl. Bd. XLI. S. 23) berichtet worden ist, die Ergebnisse seiner Untersuchungen des Buchen- und Eichenholzes mittheilt, bezieht sich die zweite Abhandlung auf die Chemie des Tannenholzes. Dasselbe wurde zunächst nach dem früher angegebenen Verfahren gereinigt und dann der Alkalischmelze unterworfen. Wie beim Buchen- und Eichenholz ergaben sich auch beim Tannenholz als Spaltungsprodukte neben der Cellulose zwei verschiedene Ligninsäuren. Die alkohollösliche Ligninsäure des Tannenholzes zeigte dieselben Eigenschaften und dieselbe Zusammensetzung wie die entsprechende Substanz aus Buchen- oder Eichenholz. Bei der in Alkohol unlöslichen Ligninsäure des Tannenholzes ergab sich im Vergleich zu der entsprechenden Verbindung des Eichen- und Buchenholzes ein anderer Kohlenstoffgehalt.

Behandelt man den in Alkohol unlöslichen Bestandtheil von neuem mit Natronlauge (sp. G. 1,10) und fällt denselben dann durch Schwefelsäure, so wird er in die in Alkohol lösliche Form übergeführt. Lange glaubt deshalb, dass in dem Holz die Cellulose vielleicht nur mit einer Ligninsäure verbunden ist.

Als Nebenprodukte der Zersetzung wurden, wie bei den früheren Untersuchungen, ermittelt: Ameisensäure, Essigsäure, Spuren höherer Fettsäuren, Oxalsäure, Brenzkatechin, Protokatechusäure, Ammoniak und Spuren höherer Basen.

Die Versuche, die Ligninsäuren in Form ihrer Bariumsalze näher zu kennzeichnen, schlugen fehl. Auch mit Hülfe von Benzoylchlorid liessen sich keine gut gekennzeichneten Verbindungen darstellen.

Nickel (Berlin).

Kerner, A. v., Die Bedeutung der Dichogamie. (Oesterr. botan. Zeitschrift. 1890. p. 1—7.)

Verf. erläutert zunächst die proterogyne und die proterandrische Dichogamie an einzelnen Beispielen, letztere an *Epilobium angustifolium*, erstere an *Eremurus*. Hierauf kommt der Unterschied zwischen vollkommener und unvollkommener Dichogamie zur Sprache: für die letztere werden zahlreiche Beispiele angeführt, namentlich solche, bei denen der Zeitunterschied zwischen der Reife der weiblichen und männlichen Organe ein sehr geringer ist, wie bei vielen *Cruciferen* (2—5 Stunden) und bei *Mirabilis Jalappa* (10—15 Minuten).

Die Bedeutung der Dichogamie wird zunächst an zweihäusigen (*Salix*), dann an einhäusigen Pflanzen (*Carex*) und solchen mit „scheinzwittrigen" (*Rumex*, *Origanum*, *Inula*) und mit echten Zwitterblüten (*Primula*, *Pulsatilla*) ausführlich erläutert, und Verf. kommt zu dem Schlusse, dass für jede dichogame Pflanze —

mag sie dikline oder monokline Blüten haben — am Anfange oder Ende des Blühens die Gelegenheit zur zweiartigen Kreuzung (Bastardirung) gegeben ist, und dass in der freien Natur besonders die unvollkommene Dichogamie als die wichtigste Grundlage für das Zustandekommen zweiartiger Kreuzungen anzusehen ist.

Die Details möge man in dem sehr anregend geschriebenen Original nachlesen.

Fritsch (Wien).

Halsted, Notes on Lithospermum. (Botanical Gazette. 1889. Nr. 14. p. 202—203.)

Verf. theilt die Resultate genauer Messungen der einzelnen Blütentheile der dimorphen Blüten von *Lithospermum candescens* Lehm. mit. Bemerkenswerth ist, dass bei der Aussaat der verschiedenen Pollenkörner in Zuckerlösung die grossen Pollenkörner in der gleichen Zeit nicht nur bedeutend längere Pollenschläuche trieben, sondern auch in viel grösserer Zahl keimten als die kleineren.

Bei *Lithospermum angustifolium* beobachtete Verf. keinen ausgeprägten Dimorphismus; auch zeigten bei dieser Art die Pollenkörner andere Eigenschaften als bei der erstgenannten.

Zimmermann (Tübingen).

Sauvageau, C., Contribution à l'étude du système mécanique dans la racine des plantes aquatiques. Les *Potamogeton.* (Journ. de botanique. 1889. S. 61—72.)

Die Untersuchung einer grösseren Reihe von *Potamogeton*-arten lieferte ganz interessante Ergebnisse. Alle untersuchten Arten besitzen ächte Gefässe, was Verf. H. Schenck gegenüber hervorheben zu müssen glaubt, „d'après M. H. Schenck le *Pot. crispus* n'a plus de parois propres; au centre du cylindre est un canal axile, large, limité par la paroi des cellules voisines". Diese Auffassung beruht auf einem Missverständniss des deutschen Textes, denn Schenk, Vergl. Anat. d. subm. Gew. p. 61, sagt nur: die Gefässe erfahren keine deutliche Differenzirung der Wandung, auf Längsschnitten sieht man keine Verdickungen oder nur schwache Spuren, so dass die Gefässe als Gänge erscheinen; ausserdem ist hier auch noch von der Resorption der Querwände die Rede! Verschiedene Arten können im Centralcylinder eine sehr vollständige und weitgehende Verholzung erfahren, die an der Wurzelbasis am sichersten zu finden ist; andere Arten zeigen minder ausgiebige oder nur sehr schwache Verholzung, die in letzterem Falle bloss die den Siebtheilen gegenüberliegenden Theile der Endodermis ergreift, doch ist auch hier möglicherweise an günstigeren Exemplaren eine stärkere Verholzung zu finden, da dieses Phaenomen weder in Beziehung zur systematischen Gruppirung der *Potamogeton,* noch zu der mehr oder weniger differenzirten Structur des Leitgewebes, noch zu dem Medium, in welchem sie wachsen (stark, schwach oder unbewegtes Wasser), steht und sogar die

verschiedenen Wurzeln eines und desselben Stengelknotens in sehr verschiedenem Masse verholzt sein können. Dieses Verhalten ist um so merkwürdiger, als es sich hier doch um ausgesprochen „mechanische" Gewebeelemente handelt, der physiologische Zweck dieser Sklerose bleibt darum in vielen Fällen dunkel, zumal da, wo sie in ruhigem Wasser ebenso energisch stattfindet, wie bei den gegen Austrocknung zu schützenden Luftwurzeln.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Sauvageau, C., Contributions à l'étude du système mécanique dans la racine des plantes aquatiques. Les *Zostera*, *Cymodocea* et *Posidonia*. (Journ. de bot. 1889. p. 169—181. 5 Holzschnitte.)

Verfasser sucht hier die in seinem *Potamogeton*-Aufsatze gewonnenen Erfahrungen zu erweitern, indem er seine Untersuchungen auf verschiedene Arten verwandter Gattungen ausgesprochener Wasserpflanzen ausdehnt, die unter ähnlichen Verhältnissen leben. Die Anatomie der Wurzeln der in der Ueberschrift genannten Pflanzen zeigt tiefgreifende Unterschiede, und wenn man auch den Einfluss des flüssigen Mediums benutzen könnte, um das Fehlen verholzter Elemente in der Wurzel von *Zostera* und *Cymodocea* zu erklären, so muss man auf der anderen Seite bedenken, dass die in grösserer Tiefe wachsende *Posidonia Caulini* ein deutlich verholztes Leitsystem und ein sehr entwickeltes sclerificirtes mechanisches System besitzt, was die Wurzeln sehr hart und ihre Befestigung im Boden zu einer sehr soliden macht; man muss ferner bedenken, dass einzelne in Gräben und Sümpfen wachsende *Potamogeton*arten (*polygonifolius*, *natans*, *pusillus* etc.) in Endodermis und Centralcylinder ihrer Wurzeln eine vollständige Sklerose erleiden, während *Zostera*, das förmliche submarine Wiesen bildet, die bei jeder Ebbe trocken liegen und die die Gewalt der Wogen auszuhalten haben, nur ein unbedeutendes mechanisches System aufweist, das des Sklerenchyms völlig entbehrt. Die Wurzeln der untergetauchten Wasserpflanzen des süssen und des Meerwassers verhalten sich eben verschieden, hinsichtlich ihres Festigungsapparates. Einige können ein aus zahlreichen stark verdickten Sklerenchymzellen zusammengesetztes Stereom besitzen (*Posidonia Caulinii*, *Potamogeton plantagineus*, *polygonifolius*, *natans*), andere verdicken ihre Zellwände, ohne sie zu verholzen (*Zostera marina* und *nana*, *Cymodocea aequorea* . . .) und ihr mechanisches System ist ein wirkliches Collenchym, andere endlich entbehren jeglicher Verdickung (*Najas major*, *minor* . . .). Die vergleichende Anatomie hat gezeigt, dass Luftwurzeln, wenn sie unterirdisch wachsen und unterirdische Wurzeln, wenn sie im Wasser leben, theilweise oder ganz die Fähigkeit verlieren, ihre Zellwände zu verdicken und besonders sie zu verholzen. Möglicherweise basirt nach des Verf. Ansicht dieses Erfahrungsresultat in gewissen Fällen auf einer Art krankhafter Beschaffenheit der Wurzeln, die dadurch hervorgerufen wird, dass man sie zwingt, in einem Medium zu wachsen, für

welches sie nicht angepasst sind. Stimmt der Satz auch für Pflanzen, die einen Wechsel des Mediums vertragen, so lässt er sich doch nicht auf alle normalerweise untergetauchten Gewächse anwenden, weil einige von ihnen ein sehr mächtiges sclerotisches System besitzen.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Heinricher, E., *Asphodelus albus* Mill. in Steiermark. (Sonder-Abdr. aus Mittheilungen des Naturwiss. Vereins für Steiermark. Jahrg. 1888. 8°. 4 Seiten.)

Der Standort befindet sich in Südsteiermark in der Gegend von Cilli, wo die Pflanze von Ehrlich an einer Stelle in Menge angetroffen ist. Verf. erörtert auch die geographische Verbreitung von *A. albus* in Europa. Man kann hiernach den neuen Standort als einen für die Ostalpen nördlichsten bezeichnen.

Freyn (Prag).

Sodiro, Luiz, *Gramineas* Ecuatorianas de la provincia de Quito. (Sep.-Abdr. aus Annales de la Univers. de Quito. 1889. 11 pp.)

Enthält eine Aufzählung der vom Verf. in der Provinz Quito und in einigen anderen Gegenden von Ecuador aufgefundenen *Gramineen*. Mit den von früheren Botanikern in Ecuador gesammelten *Gramineen* enthält das Verzeichniss 138 Arten, und zwar:

Paspalum (15 Arten), *Isachne* (1), *Panicum* (16), *Ichnanthus* (1), *Oplismenus* (1), *Setaria* (4), *Pennisetum* (2), *Cenchrus* (3), *Olyra* (1), *Pharus* (1), *Streptochaeta* (1), *Agropogon* (1), *Tragus* (1), *Manisurus* (1), *Arundinella* (2), *Andropogon* (6), *Trachypogon* (1), *Alopecurus* (1), *Aristida* (2), *Stipa* (6), *Mühlenbergia* (2), *Aphanelytrum* (1), *Lycurus* (1), *Sporobolus* (2), *Agrostis* (6), *Polypogon* (2), *Calamagrostis* (7), *Corynephorus* (1), *Trisetum* (1), *Chloris* (1), *Bouteloua* (1), *Gynerium* (4), *Eragrostis* (9), *Orthoclada* (1), *Briza* (1), *Zeugites* (1), *Poa* (8), *Festuca* (10), *Bromus* (3), *Brachypodium* (1), *Lolium* (1), *Agropyrum* (3), *Hordeum* (1), *Arundinaria* (1), *Chusquea* (3), *Planotia* (1).

Von diesen werden 89 zum ersten Mal für Ecuador angegeben.

Folgende neue Gattungen, Arten und Varietäten werden verzeichnet (ohne Diagnose):

Paspalum Sodiroanum Hack., *P. Hackelianum* Sod. („*Gamalote*“ genannt), *Streptochaeta Sodiroana* Hack., *Stipa dumetorum* Sod., *S. latifolia* Sod., *S. Sodiroana* Hack., *Aphanelytrum decumbens* Hack. n. g. et sp., *Sporobolus ligularis* Hack., *Agrostis Hackeliana* Sod., *A. Floresii* Sod., *Calamagrostis crassifolia* Hack., *Gynerium triaristatum* Sod., *G. Wolfii* Sod., *Eragrostis densiflora* Hack., *E. densissima* Hack., *Poa Sodiroana* Hack., *P. cucullata* Hack., *P. leioclava* Hack., *P. trachyphylla* Hack., *P. Quitensis* Sod., *Festuca glumosa* Hack., *F. leioclada* Hack.,

F. flacca Hack., *F. Pichinchae* Hack., *F. Sodiroana* Hack., *Brachypodium Andinum* Hack., *Arundinaria Sodiroana* Hack., *Chusquea Quitensis* Hack. und *C. Caamañoi* Sod.

v. Lagerheim (Quito).

Mueller, Ferd., Baron von, Key to the System of Victorian Plants. II. Enumeration of the native species, arranged under genera and orders, with annotations of their regional distribution and with xylographic illustrations. 8°. 60 pp. 152 tab. Melbourne 1885.

Ref. hat erst kürzlich über den ersten Abschnitt dieses Schlüssels berichtet und verweist daher auf Bot. Centralbl. Bd. XL. 1889. S. 183. Die vorliegende zweite Abtheilung weicht von den gewöhnlichen Bestimmungsbüchern durch ihren Inhalt wesentlich, ab u. z. besteht dieser letztere selbst wieder aus zwei Unterabtheilungen. Von diesen enthält die erste eine systematisch geordnete Aufzählung der in Victoria vorkommenden Pflanzen und ist rubrikenweise bei jeder Art angeführt, in welchem Theile der Colonie sie verbreitet ist. Das so gewonnene Bild der geographischen Verbreitung ist sehr anschaulich.

Die zweite Unterabtheilung enthält ausschliesslich Abbildungen, welche in Holzschnitt ausgeführt sind und nicht nur Habitusbilder, sondern fast immer auch Analysen der wichtigsten Pflanzentypen des Landes darstellen. Diese Abbildungen sind sehr sauber ausgeführt, meistens Originalabbildungen und vorzüglich geeignet, den Zweck zu erfüllen, nämlich das Auffinden der Pflanzennamen mit Zuhülfenahme der Bestimmungstabellen des I. Bandes wesentlich zu erleichtern. Manche der in diesem Buche abgebildeten Pflanzen ist an anderer Stelle noch nicht abgebildet.

Freyn (Prag).

Mueller, Ferd., Baron von, Systematic census of Australian plants with chronologic, literary and geographic annotations. Fourth Supplement (for 1886, 1887 and 1888). 4°. 8 pp. Melbourne 1889.

Bekanntlich gibt der Verf. zeitweilig Brochüren heraus, welche die Bestimmung haben, den Leser über den jeweiligen Stand der Flora Australiensis auf dem Laufenden zu unterhalten. Diese „Systematic Census" bringen in gedrängtester Form „Additional Genera and Species", diesmal die Gattungen:

Mitrephora, *Persea*, *Picnarrhena*, *Kaya*, *Biophytum*, *Hypsophila*, *Spiraeanthemum*, *Medinilla*, *Aralia*, *Pentapanax*, *Hollandaea*, *Ethulia*, *Solenogyne*, *Roettlera*, *Rhododendron* (in Queensland!), *Agapetes*, *Elodea*, *Elachanthera* und *Pogonantherum* und 119 Arten mit Angabe der Colonie, in welcher sie gefunden sind; ferner „Additional Annotations", welche Abtheilung theils und hauptsächlich die für die einzelnen Colonien neuen Arten berücksichtigt, theils auch Synonymik anführt; ferner „Latest Additions", endlich „Sequence

of orders according to predominance, with indications of their numbers of species." Aus dieser Abtheilung sei es verstattet, die Reihenfolge und Artenanzahl der mit 100 und mehr Arten an der Vegetation Australiens theilhabenden Familien hier wiederzugeben:

Leguminosae	1084	*Epacrideae*	275	*Sterculiaceae*	125
Myrtaceae	666	*Euphorbiaceae*	226	*Labiatae*	125
Proteaceae	599	*Goodeniaceae*	219	*Salsolaceae*	113
Compositae	541	*Filices*	212	*Malvaceae*	110
Cyperaceae	379	*Rutaceae*	190	*Umbelliferae*	107
Gramineae	352	*Liliaceae*	163	*Sapindaceae*	101
Orchideae	287	*Rubiaceae*	127	*Amarantaceae*	100

Die Gesammtzahl der zu Ende 1888 in Australien und Tasmanien bekannten Ordnungen ist vom Verf. mit 149, der Gattungen mit 1394, der Arten mit 8909 angegeben (gegen 7837 in der Flora *Australiensis*). Diese Arten vertheilen sich auf West-Australien mit 3559, Süd-Australien mit 1904, Tasmanien mit 1030, Victoria mit 1904, Neu-Südwales mit 3260, Queensland mit 3711 und Nord-Australien mit 1977 Arten.

Freyn (Prag).

Feistmantel, Ottokar, Uebersichtliche Darstellung der geologisch-palaeontologischen Verhältnisse Süd-Afrika's. I. Die Karooformation und die dieselbe unterlagernden Schichten. (Abhandl. d. Kön. Böhm. Gesellsch. d. Wissenschaften zu Prag. VII. Folge. Bd. III. 1889.) 4°. Sten. I—V. 1—89. 4 Tafeln. Prag 1890.

In der vorliegenden Abhandlung werden auf Grund der dem Autor zugänglichen Litteratur, sowie mit Benutzung von Petrefakten, die ihm von Herrn A. Schenck sowie von der Geological Society, London, zur Benutzung überlassen wurden, besonders die palaeontologischen Verhältnisse der sog. Karooformation in Süd-Afrika erörtert; ausserdem werden die Beziehungen dieser Formation zu den unterliegenden Schichten sowie zu ähnlichen Ablagerungen in anderen Ländern besprochen. Ebenso hat der Autor von Herrn R. Zeiller in Paris zwei Gypsabgüsse von interessanten Pflanzenpetrefakten zugeschickt bekommen.

Die Karooformation enthält ganz besonders Pflanzenpetrefakte sowie Ueberreste von Süsswasser- und Landthieren, an einzelnen Stellen kommen auch Kohlen vor. Dass diese Formation in Süd-Afrika eine analoge Bildung des Gondwána-System in Indien darstellt, ist seit geraumer Zeit bekannt; in der vorliegenden Abhandlung werden aber die Beziehungen der einzelnen Abtheilungen zu einander viel näher präcisirt.

Die Karooformation zerfällt in drei Abtheilungen, eine untere, mittlere und obere.

Die untere Abtheilung umfasst die sog. Ekka-Kimberley-Schichten und beginnt in der Capcolonie mit einer eigenthümlichen Ablagerung von Geschieben und Blöcken, dem sog. Dwykakonglomerat, das jetzt als von glacialem Ursprung angesehen wird; in Natal ist es durch das sog. „Boulder-bed"

repräsentirt und ist analog ähnlichen Schichten in Indien (Táltschirkonglomerat) etc.

Im Norden der Karoo-Ebene finden sich ähnliche Geschiebe-Anhäufungen (bei Kimberley etc.), die früher als jünger angesehen wurden — aber jetzt stellt es sich heraus, dass sie mit dem Dwykakonglomerat übereinstimmen, und zwar durch ihre Beziehungen zur nächst höheren Schichte.

Auf dem Konglomerate lagert, in der Capcolonie, eine Folge von Schiefern, nach dem Ekkapasse (nördl. von Grahamstown), Ekkaschiefer genannt, zumeist von graubläulicher, grüner etc. Farbe; dann sind etwas Sandsteine und an einzelnen Stellen (Camdeboo, Buffels kloof, Buffels river) schwarzgefärbte, kohlenreiche Schiefer.

An Petrefakten wird: *Glossopteris Browniana* Bgt. angeführt.

Nördlich aber von der Karoo-Wüste, in Griqua-Land-West, zumeist in der Umgegend von Kimberley, liegen andere Schiefer- und Sandsteine, die früher Stow als Olive-Shales bezeichnete, die jetzt aber besser als Kimberley-Schichten unterschieden werden. Selbe wurden als höher als die Ekkaschiefer angesehen; doch neuester Zeit wird von Dunn und besonders von A. Schenck die Analogie beider behauptet; womit auch die Petrefaktenführung übereinstimmt. Der französische Ingenieur Moulle hat folgende zwei Arten gesammelt, die vom Autor abgebildet werden:

Gangamopteris cyclopteroides var. *attenuata* Feistm.
Noeggerathiopsis Hislopi Feistm.

Durch die analoge Beziehung dieser beiden Schieferablagerungen wird auch die Beziehung der schon genannten Konglomerate südlich und nördlich von der Karoo-Wüste ersichtlich. In Natal sind die Ekka-Kimberley-Schichten durch die Pietermaritzburgschiefer repräsentirt.

Den Petrefakten nach (wenn diese auch nur spärlich sind) stehen die Ekka-Kimberley-Schichten in nächster Beziehung zu den Táltschir-Karharbári-Schichten in Indien, die daher, zusammen mit dem Táltschirkonglomerate, auch die untere Abtheilung des Gondwána-Systems bilden. Was das Alter anbelangt, so sind auf Grund ihres Verhältnisses zu den unterlagernden Schichten (Zuur-Berge, Zwarte Berge etc.) die Konglomerate als oberst karbonisch, die Ekka-Kimberley-Schichten am besten als permisch anzusehen — somit ist die untere Abtheilung der Karooformation palaeozoisch, was auch von der analogen unteren Abtheilung des Gondwána-Systems zu gelten hat.

Die mittlere Abtheilung der Karooformation bilden die sog. Beaufortschichten (von verschiedenen Autoren auch mit anderen Namen belegt), besonders in der Mitte der Capcolonie (Nieuweveld-Sneew- und Winterberge), die sich aus Sandsteinen, thonigen und sandigen Schiefern, zumeist bunt gefärbt, zusammensetzen.

Sie führen zahlreiche Reptilienreste, worunter besonders die Gattung *Dicynodon*; diese sind besonders von Owen

und Huxley beschrieben worden; neuerlich hat Seeley einzelne Arten zugegeben, darunter auch ein Säugethier (*Theriodesmus phylarchus*); von anderen Thierresten sind Mollusken (*Iridina*, *Cyrena*), Crustaceen (*Estheria*) und Fische (*Palaeoniscus*, *Hypterus*) zu erwähnen.

Interessant sind die Pflanzenreste. Von diesen hat schon Tate 1867 einzelne beschrieben, selbe werden aber jetzt vom Autor auf Grund des ihm von der „Geological Society", London, geliehenen Materiales rektificirt und vervollständigt. Selbe sind:

Schizoneura (?) Africana n. sp., *Phyllotheca* sp., *Glossopteris Browniana* Brgt., *Glossopteris angustifolia* Brgt., *Glossopt. Tatei* n. sp., *Glossopteris communis* Feistm.; *Glossopt. stricta* Bunb.; *Glossopteris retifera* Feistm.; *Glossopt. Damudica* var. n. *stenoncura; Rubidgea Mackayi* Tate.

Diese Pflanzenpetrefakte stimmen im Ganzen mit solchen überein, wie sie vom Autor aus den Damudaschichten in Indien bekannt gemacht wurden — und mit Rücksicht auf die oben erwähnten Thierpetrefakte (*Dicynodon* etc.) scheint es keinem Zweifel zu unterliegen, dass die Beaufortschichten in Süd-Afrika den Damuda-Pantschetschichten in Indien entsprechen; diese letzteren werden dann mit Recht als mittlere Abtheilung des Gondwána-Systems zu bezeichnen sein.

Der Zeit nach dürften beide wohl am besten die Trias repräsentiren.

Die nächst höhere obere Abtheilung der Karooformation ist jetzt allgemein unter dem Namen der Stormberg-Schichten bekannt, nach ihrer Hauptablagerung in den Stormbergen; ausserdem sind sie in dem Drakensberge, im Basutoland, im östlichen Theil des Orange Free State etc. Green nennt sie auch Moltenobeds. nach dem Orte Molteno, wo Kohlen vorkommen.

Es wird vielleicht von Interesse sein, hier gleich zu erwähnen, dass gewisse Steinkohlenpflanzen, welche G. Grey (1871) als aus den Stormbergen kommend, angeführt hat, nach T. R. Jones Ueberzeugung, von einer anderen Localität, wahrscheinlich England oder Amerika stammen. (Vgl. obige Abhandl. Seite II.)

Neben einem Säugethierrest (*Tritylodon longaevus* Ow.), einigen Reptilienresten und Fischen (*Semionotus* und *Cleithrolepis*) enthalten die Stormbergschichten besonders Pflanzenreste, und zwar bei Molteno, Cyphergat und an der Indwe; sie stellen sich jetzt nach den Bestimmungen des Autors folgendermassen dar:

*Equisetaceen*rest; *Sphenopteris elongata* Carr.; *Thinnfeldia odontopteroides* Morr. sp. (Feistm.); *Thinnfeldia trilobita* Johnst.; *Taeniopteris Carruthersi* T. Woods; *Taeniopt. Daintreei* Mc' Coy; *Anthrophyopsis (?)* sp.; *Asplenium* comp. *nebbense* Heer.; *Podozamites elongatus* Morr. sp. (Feistm.); *Podozamites* sp.; *Baiera Schenki* n. sp.

Durch diese Fossilien stehen die Stormbergschichten in naher verwandtschaftlicher Beziehung zu den Jerusalemschichten in Tasmanien, Ipswich (Tivoli) — Schichten in Queensland; Wianamatta (wohl auch Hawkesbury) — Schichten in N.-S.-Wales; und zu den Schichten von Cacheuta in der argentinischen Republik; ebenso hält der Autor dafür, dass sie durch ihr Verhältniss zur mittleren

Abtheilung, auch als Analogon der oberen Abtheilung des Gondwána-Systems in Indien (insbesondere Rádschmahálgruppe) angesehen werden können.

Mit Bezug auf die Altersstellung dürften die Stormbergschichten am besten als oberst triasisch (eventuell rhätisch-liasisch) anzusehen sein.

In einer nächsten Abhandlung gedenkt der Autor noch die Fossilien der Uitenhageformation speciell zu behandeln, wozu ihm ein zahlreiches Material an Pflanzenresten aus den Sammlungen der Geological Society in London durch gütige Vermittelung des Präsidenten, W. T. Blanford, geliehen wurde.

Es wird dann interessant sein, die Verhältnisse der Uitenhageformation einerseits zu den Stormbergschichten, andererseits zu ähnlichen Schichten in Indien und andererorts zu ermitteln.

Feistmantel (Prag).

Schlechtendal, D. v., Bemerkungen und Beiträge zu den Braunkohlenfloren von Rott am Siebengebirge und Schossnitz in Schlesien. [Arbeiten aus dem mineralog. Institut zu Halle, paläontol. Abthlg. III.] (Zeitschrift für Naturwissenschaften. Bd. LXII. 1889. 4. Folge. Bd. VIII. Heft 5. p. 383—394. 2 Tafeln.) Halle 1889.

I. Rott am Siebengebirge. Die beschriebenen Pflanzenreste sind: *Ailanthus Weberi* Schimper (*Rhus ailanthifolia* Weber). Durch Auffindung einer Frucht ist die Zugehörigkeit zu *Ailanthus* gesichert. *Pistacia Gerwaisii* Saporta. Zu den bisher (ausser von Armissan bei Narbonne) aus dem rheinischen Tertiär bekannten Früchten sind auch die Blätter gefunden. Verf. bezeichnet nunmehr mit *Pistacia Gerwaisii* Sap. „die Art, welcher sich *P.* forma *Narbonnensis* Mar. von Armissan und *P.* forma *Rottensis* n. f. von Rott unterordnen."

Engelhardtia Fritschii n. sp. (Taf. 3, Fig. 1—2). *Embothrites Rottensis* n. sp. (Taf. 3, Fig. 4—6).

II. Schossnitz. Die von Göppert als Hülsen von *Cassia sennaeformis* angesehenen Pflanzenreste sind Nebenblätter von *Salix*-Arten. Das von Göppert (Tertiärflora von Schossnitz. Taf. XV, Fig. 1) abgebildete Blatt ist nicht *Populus Assmanniana*, sondern gehört zu *Trapa*: *Trapa Assmanniana* Göpp.

Kaiser (Schönebeck a. E.).

Lehrplan und Programm des naturgeschichtlichen Curses an den russischen Realschulen, welche unter dem Ministerium der Volksaufklärung stehen. 8°. p. 103—111. St. Petersburg 1889. [Russisch.]

I. Lehrplan.

Dritte Classe. 2 Stunden wöchentlich. Botanik: Morphologie der Pflanzen, erläutert bei Betrachtung einiger Blütenpflanzen, im Ganzen in 20 Stunden.

Zoologie: Naturgeschichte der Wirbelthiere, erläutert an Typen aller Thierclassen (40 Std.). Mit diesem Curse ist zu verbinden eine kurze Beschreibung der Organe des menschlichen Körpers und der Thierkörper.

Vierte Classe. 2 Stunden wöchentlich. Botanik: Fortsetzung in der Kenntnissnahme gewisser Pflanzenarten und Pflanzengattungen. Bekanntmachung mit der Pflanzenanatomie und den Hauptlebensprocessen der Pflanzen (in 20 Stunden).

Zoologie: Bekanntmachung mit den wichtigsten Typen der wirbellosen Thiere, erläutert an den Hauptrepräsentanten derselben (in 40 Stunden).

Fünfte Classe. 3 Stunden wöchentlich. Botanik: Beschreibung der wichtigsten Phanerogamenfamilien und der Hauptgruppen der Kryptogamen (in 30 bis 40 Stunden).

Zoologie: Repetition des Cursus der dritten und vierten Classe (in 10 Stunden).

Mineralogie: Kurze Belehrung aus der Krystallographie; Beschreibung von Gebirgsarten und Mineralien; Bekanntmachen mit Erzen und Metallen; Begriff vom Bau der Erdrinde und den an ihrer Oberfläche beobachteten Veränderungen (in 40 bis 50 Stunden).

II. Botanisches Programm.

1. Für Tertia: Der Curs beginnt mit der Morphologie der Blütenpflanzen, indem sich dieselbe auf die Betrachtung und Kenntnissnahme einzelner Pflanzen und deren Theile gründet; und zwar womöglich an lebenden Pflanzen, indem so viel Exemplare davon vertheilt werden, als Schüler vorhanden sind. Im Beginne des Schuljahres können die beiden Stunden der Woche der Botanik gewidmet werden, so dass im Laufe des ersten Monats mindestens 10 Pflanzenfamilien Gegenstand der Beobachtung werden. Als sehr nützlich erscheint, die Schüler dazu anzuhalten, einzelne Pflanzentheile an der Schultafel abzubilden und Blütendiagramme zu entwerfen. Der Kenntnissnahme der einzelnen Pflanzentheile müsste ein gedrängter Cursus der Pflanzenmorphologie folgen.*)

2. Für Quarta: Bei Erlernung der Pflanzenanatomie ist es nothwendig, den Schülern unter dem Mikroskope Präparate von Pflanzenzellen

---

*) Hierzu bemerkt das Gutachten eines Lehrers an einer der Realschulen St. Petersburgs: „Wie es möglich wäre, in einem Monate bei 2 wöchentlichen Lehrstunden Alles das durchzunehmen, ist dem Referenten, er muss es zu seiner tiefsten Beschämung eingestehen, schlechterdings unverständlich, selbst unter der Voraussetzung, dass von jedem Abfragen der Schüler und von jeder Repetition des Durchgenommenen abgesehen werde. Ebenso wenig weiss Ref. zu sagen, wie man es anzufangen habe, um in der Tertia bei 2 wöchentlichen Lehrstunden ausser einer Reihe von Pflanzenfamilien und einem Cursus der Pflanzenmorphologie noch obendrein einen Ueberblick der Organisation des menschlichen Körpers und zu guterletzt den ganzen Thierkreis der Wirbelthiere, mit diversen anatomischen Betrachtungen durchspickt, durchzunehmen."

und Zellgewebe zu zeigen. Dieser Cursus begreift ausserdem in sich den Bau und die Gestalt der Zellen, ihre Vermehrung und Vereinigung zu Geweben und die Vertheilung der Gewebe in den Blättern, im Stengel und in der Wurzel der Pflanzen. — Im Herbste beginnt der Cursus, ebenso wie in Tertia, mit der Betrachtung und Kenntnissnahme einzelner Pflanzen.

Disposition des Lehrstoffes:

1. Für Tertia: Nach Betrachtung der einzelnen Pflanzen, welche den Familien der Cruciferae, Papilionaceae, Labiatae, Rosaceae, Compositae, Malvaceae und anderen im Herbste blühenden Pflanzen zu entnehmen sind, findet der Uebergang zur Morphologie in folgender Weise statt: Achsenorgane: Wurzel und Stengel, Haupt- und Nebenwurzeln, Bau der Wurzel, Formen und Bedeutung der Wurzeln; ober- und unterirdische Stengel, Formen und Aufbau des Stengels oder Stammes, Wurzelstock, Knollen, Zwiebel. — Seitenorgane: Blätter, Theile und Nervatur eines Blattes, Blattformen, Blattrand, Blattspitze, Blattgrund, einfache und zusammengesetzte Blätter, Stellung der Blätter, Knospen, Winter- und Sommerknospen, Blatt- und Blütenknospen. Verwandlung des Blattes in Schutzorgane: Nebenblätter, Dornen, Stacheln, Borsten. — Blüte: Blütezeit, Blütentheile und Bedeutung derselben, einfache und gefüllte Blüten, einhäusige und zweihäusige Blüten, regelmässige und symmetrische Blüten. Verwandlung der Blätter in Blütenorgane und Bedeutung derselben. Unterschied zwischen Wurzel, Stengel und Blatt. Hauptblütenstände: Aehre, Kätzchen, Traube, Doldentraube, Rispe, Korb (Köpfchen), Dolde, Trugdolde u. s. w. Befruchtung und Rolle des Windes und der Insecten bei derselben. Früchte und Hauptformen derselben: Schliessfrucht, Eichelfrucht, Hülse, Schote, Kapsel, Steinfrucht, Beere u. s. w., ächte und unächte Früchte. Beschreibung des Samens und seiner Theile, eiweisshaltige und eiweisslose Samen.

2. Für Quarta: Hauptbestandtheile der Pflanzenzelle: Zellhaut und Zellinhalt: Zellsaft und Zellkern, Protoplasma, Chlorophyll, Stärkemehl, Krystalle, Zellformen, Veränderungen der Zellhaut, Zelltheilung, Intercellulargänge, Cuticula, Kork, Mark, Holz und Rinde. Dickenwachsthum des Stammes, Vertheilung der Gefässbündel im Blatte, im Stengel und in der Rinde. Verschiedenheit im Bau des Stammes bei Monokotylen und Dikotylen. Pflanzenbestandtheile. Aufnahme der Pflanzennahrung durch die Wurzeln. Saftcirculation in der Pflanze. Pflanzenathmung und Verhalten des Kohlenstoffes und des Sauerstoffes. Vermehrung der Pflanzen.

3. Botanisches Programm und Disposition des Lehrstoffes für Quinta: Erläuterung der Pflanzensysteme: Sporenpflanzen und Aufbau derselben, Unterschied in der Fortpflanzung derselben von der der Blütenpflanzen. Pilze, Algen, Moose, Schachtelhalme und Farnkräuter. Bedeutung der Sporenpflanzen in der Natur. Gymnospermae: Coniferae und Cycadeae; Angiospermae: Monokotylen: Liliaceae, Palmae, Gramineae, Cyperaceae, Orchideae; Dikotylen: Amentaceae, Cannabineae, Caryophylleae, Ranunculaceae, Cruciferae, Tiliaceae, Umbelliferae, Rosaceae, Papilionaceae, Betulaceae, Oleaceae, Solanaceae, Labiatae, Cucurbitaceae, Compositae.

Die Auswahl der Familien ist hier nur beispielsweise angegeben und richtet sich einerseits nach lokalen (wohl auch klimatischen) Verhältnissen, andererseits nach der grösseren oder geringeren Wichtigkeit der betreffenden Familie im Pflanzenreiche. Die Schüler sollen bei Bestimmung der Pflanzen dichotome Tabellen benutzen.

Bei der Beschreibung der wichtigsten Pflanzenfamilien der Phanerogamen und Kryptogamen soll die Gruppirung derselben nicht nur nach dem natürlichen Systeme, sondern auch pflanzengeographisch und nach dem Nutzen geschehen, welche sie dem Menschen gewähren. So z. B. soll nach der Beschreibung der Sporenpflanzen eine Beschreibung der Nadelholzwälder stattfinden, wobei ihre Bedeutung in der Natur und die Haupttypen geschildert werden; hierauf eine Beschreibung des Laubholzwaldes, der Unterschied vom Nadelholzwald, das Leben im Walde und die wichtigsten Bäume des Laubholzwaldes: Linde, Ahorn, Esche u. a. Darauf möge dann eine Betrachtung der Fruchtbäume und Fruchtsträucher mit Einschluss des Weinstockes folgen, an welche sich eine Betrachtung der Gemüsepflanzen aus den Familien der Cruciferae, Papilionaceae, Umbelliferae und Cucurbitaceae anschliesst, nebst den Getreiden und anderen menschlichen Nahrungspflanzen, mit Berücksichtigung ihrer Bedeutung und ihrer geographischen Verbreitung. Aufführung der Gespinnstpflanzen und Schilderung des tropischen Waldes. — Wenn bei dieser Art Gruppirung auch die systematische Anordnung der Pflanzenfamilien etwas zu kurz kommen oder Noth leiden sollte, so erhält andererseits der Schüler durch die Bedeutung der Pflanzen in der Natur und ihres Nutzens für den Menschen ein deutlicheres Gesammtbild der Pflanzenwelt, als eine bloss systematische Kenntniss derselben, deren Unterscheidungsmerkmale überdies sehr schwer zu merken wären, ihm bieten würde.

v. Herder (St. Petersburg).

Inserate.

Verlag von FERDINAND ENKE in Stuttgart.

Soeben erschienen:

Allgemeine

Morphologie der Pflanzen

mit besonderer Berücksichtigung der

Blüthenmorphologie

von

Dr. **F. Pax.**

Custos am kgl. botanischen Garten in Berlin.

Mit 126 Holzschnitten. gr. 8. geh. M. 9.—.

Neuer Verlag der H. Laupp'schen Buchhandlung in Tübingen.

Beiträge zur

Morphologie u. Physiologie der Pflanzenzelle

von

Dr. **A. Zimmermann,**

Privatdocent der Botanik an der Universität Tübingen.

Heft I. Mit 2 Tafeln in Farbendruck.

gr. 8°. Preis broch. M. 4.—

Inhalt:

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Bünger, Beiträge zur Anatomie der Laubmooskapsel, p. 289.

Röll, Ueber die Warnstorf'sche Acutifoliumgruppe der europäischen Torfmoose, p. 296.

Botanische Gärten und Institute, p. 300.

Berichte gelehrter Gesellschaften, p. 302.

Instrumente, Präparationsmethoden etc. etc., p. 302.

Referate.

Burgerstein, Charles Robert Darwin, p. 302.

Felstmantel, Uebersichtliche Darstellung der geologisch-palaeontologischen Verhältnisse Süd-Afrika's. I. Die Karooformation und die dieselbe unterlagernden Schichten, p. 313.

Halsted, Notes on Lithospermum, p. 309.

Heimerl, Die niederösterreichischen Ascoboleen, p. 304.

Heinricher, Asphodelus albus Mill. in Steiermark, p. 311.

Kerner, Die Bedeutung der Dichogamie, p. 308.

Lange, Zur quantitativen Bestimmung der Cellulose, p. 307.

— —, Zur Kenntniss der Lignins, p. 308.

Lehrplan und Programm des naturgeschichtlichen Curses an den russischen Realschulen, welche unter dem Ministerium der Volksaufklärung stehen, p. 316.

Müller, von, Key to the System of Victorian plants. II., p. 312.

— —, Systematic census of Australian plants with chronologic, literary and geographic annotations, p. 312.

Sauvageau, Contribution à l'étude du système mécanique dans la racine des plantes aquatiques. Les Potamogeton, p. 309.

— —. Contribution à l'étude du système mécanique dans la racine des plantes aquatiques. Les Zostera, Cymodocea et Posidonia, p. 310.

Schlechtendal, Bemerkungen und Beiträge zu den Braunkohlenfloren von Rott am Siebengebirge und Schossnitz in Schlesien, p. 316.

Sodiro, Gramineas Ecuatorianas de la provincia de Quito, p. 311.

Stein, Nachträge zur Flechtenflora Niederschlesiens, p. 306.

Stein, Ueber afrikanische Flechten, p. 305.

Twiehausen, Kleine Pilzkunde. Eine Handreichung für Lehrer zur unterrichtlichen Behandlung der bekanntesten essbaren und giftigen Schwämme, p. 303.

Wahrlich, Anatomische Eigenthümlichkeit einer Vampyrella, p. 303.

Ausgegeben: 9. Juni 1890.

☞ **Die der heutigen Nummer beiliegende Tafel gehört zu der in Band XLI. Nr. 12 und 13 befindlichen Abhandlung von Prof. Harz in München (IV. Monatssitzung des Botan. Vereins in München.)**

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Acc # 416

Band XLII. No. 11. XI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. G. F. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der botanischen Section des naturwissenschaftlichen Vereins zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

No. 24. | Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1890.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beiträge zur Anatomie der Laubmooskapsel.

Von

E. Bünger.

(Fortsetzung.)

Ein recht charakteristischer Vertreter für den hier geschilderten Bau ist *Ulota crispa*. Die Kapsel ist klein und durch einen auffallend langen Hals ausgezeichnet, der sich nicht absetzt und äusserlich nicht von der Kapsel zu unterscheiden ist. Das Assimilationsgewebe besteht im oberen Teile der Kapsel aus zwei, im Halse aus drei Lagen auffallend grosser, runder, grüner Zellen mit ziemlich spärlichem Chlorophyllgehalt. Der geringe Chlorophyllgehalt, sowie die auffallende Grösse der Zellen und die unbedeutenden Zwischenräume lassen es mehr als wahrscheinlich erscheinen, dass sie mehr der Wasserspeicherung als der Assimilation zu dienen haben. Zudem wird das gesammte grüne Gewebe noch in der ganzen Ausdehnung der Kapsel von einem mehrschichtigen Gewebe ähn-

lich gestalteter grosser, farbloser Wasserzellen umschlossen, das nur an den wenigen Spaltöffnungen, die sich am Grunde des Sporensackes, also ungefähr in der Mitte der scheinbaren Kapsel befinden, von grünen Zellen durchbrochen wird. Der ganze Bau der Kapsel ist also wesentlich darauf berechnet, lang anhaltender Trockenheit zu widerstehen. Wie weit diese Widerstandsfähigkeit reicht, hatte ich bei *Ulota crispa* Gelegenheit zu erproben. Ich hatte einen Rasen ungefähr sechs Wochen in trockener Zimmerluft aufbewahrt und doch hatten sich nach der Anfeuchtung die Kapseln in einem Tage so weit erholt, dass die Spaltöffnungen wieder funktionirten. Ganz analog ist der Bau, namentlich in Form und Vertheilung der Wasserzellen und des grünen Gewebes bei den *Orthotrichen*. Besonders interessant wird das Bild bei manchen Spezies, z. B. *O. anomalum*, noch dadurch, dass die Spaltöffnungen nicht am Grunde des Sporensackes angelegt sind, dem ja doch hier aus anatomischen Gründen so wenig ein Hinderniss entgegenstände, wie bei *Ulota*, sondern auf der oberen Hälfte der Kapsel, oder genauer auf den unteren zwei Dritteln der Region, die dem Sporensack entspricht, vertheilt sind. Auf Schnitten wird auch hier das Auftreten von Spaltöffnungen dadurch angedeutet, dass das Wassergewebe von grünen Zellen durchbrochen wird. Diese Einrichtung kann also nur den oben (Kap. I.) angegebenen Grund haben.

Das Emporrücken der Spaltöffnungen bei *Encalypta* ist weniger auffällig, da sie sich doch immerhin noch am unteren Theile des Sporensackes befinden.

Aehnlich wie bei den Vorigen ist der Bau bei *Grimmia pulvinata*, nur ist hier das Wassergewebe bei gleicher Zellform nur einschichtig.

Des Weiteren will ich auf die Bedeutung des Wassergewebes für die Mooskapsel hier nicht eingehen, da ich das Vorkommen desselben nach allgemeinen Gesichtspunkten nicht zu beurtheilen vermag, indem ich es auch bei solchen Arten gefunden habe, deren Standort einen Schutz gegen Austrocknen entbehrlich erscheinen lässt.

Der beschriebene Typus zeigt in der Entwickelung des Assimilationssystems noch grosse Unvollkommenheit und es ist sehr wahrscheinlich, dass die Kapseln, die diesen Bau aufweisen, grossentheils auf die Ernährung seitens der Geschlechtsgeneration angewiesen sind. Die hierher gehörigen Kapseln sind meist schon äusserlich durch den schwach entwickelten Hals mit einiger Sicherheit zu erkennen.

Von diesem Typus, der bei den *Pleurokarpen*, wie es scheint, fast durchgängig, daneben aber auch bei zahlreichen *Akrokarpen* zum Ausdruck gelangt, führt ein ziemlich allmählicher Uebergang mit mannigfachen Abwechselungen zu den höchst organisirten Kapseln über, die ein bedeutendes, reich gegliedertes und sehr wirkungsfähiges Assimilationsgewebe besitzen, wie wir ein solches bei *Bryum*, *Funaria*, *Meesea* etc. finden.

Gerade einige *Hypnum*-Arten sind es, die den Uebergang zu dieser höchsten Stufe schön darstellen. Im Auge habe ich dabei *H. cuspidatum* und *H. scorpioides*. Im Wesentlichen gelangt bei diesen Arten noch immer der vorher geschilderte Bau zum Ausdruck. Der Sporensack legt sich unmittelbar an die Kapselwand an, die grünen Zellen sind gross und rund und lassen nur kleine Zwischenräume zwischen sich frei; die Spaltöffnungen sind engporig, aber die assimilirende Schicht im Kapselhalse ist ganz beträchtlich breiter und im Zusammenhang damit werden auch die Spaltöffnungen zahlreicher, die auf dieser ganzen Zone zu finden sind.

Während die beiden eben beschriebenen Arten noch sehr in den Einzelheiten an den vorigen Typus erinnern und nur gewissermassen eine höhere Stufe desselben darstellen, weichen die nachfolgenden Gattungen alle ziemlich beträchtlich davon ab. Dabei zeigen sie in Aufbau und Gliederung eine so grosse Mannigfaltigkeit, dass sie wohl verdienen, einzeln beschrieben zu werden. Da jedoch die grosse Mehrzahl derselben schon an anderen Stellen eingehend beschrieben ist, kann ich mich hier kurz fassen und darauf beschränken, die wesentlichsten Merkmale hervorzuheben und mit Bezug auf die vorliegende Frage zu betonen und die ev. Unterschiede anzugeben.

Der wesentliche Unterschied der folgenden Gattungen gegen die beschriebenen zeigt sich darin, dass die Assimilationszellen nicht mehr die runde Gestalt zeigen, sondern wie in den Blättern höherer Pflanzen die mannigfachsten Gestalten annehmen, die alle mehr oder weniger darauf berechnet sind, auch der einzelnen grünen Zelle eine möglichst grosse assimilirende Oberfläche zu geben. Berücksichtigt man dann noch, dass dieses Gewebe auch an Masse gewaltig zunimmt, indem es im Halse als mehrschichtige Lage von Schwamm- oder Pallissadenparenchym, in der eigentlichen Kapsel als Netzparenchym aufzutreten pflegt, so erhält es für die Assimilation eine Bedeutung, die die ernährungsphysiologische Selbständigkeit der Kapsel wahrscheinlich macht, was Haberlandt ja auch für spezielle Fälle experimentell nachgewiesen hat.*)

Als ersten Vertreter dieser Gruppe nenne ich *Aulacomnium*, eine Gattung, die dadurch besonders interessant wird, dass zwei Arten derselben eine ganz verschiedene Ausbildung erlangt haben.**) Während *A. palustre* in dem schwach entwickelten Halse nur rundliche Zellen zeigt, genau wie der vorige Typus, besitzt *A. androgynum* in dem stark entwickelten Halse ein wohlausgebildetes, chlorophyllreiches, pallisadenartiges Gewebe, das sich besonders im Querschnitt überaus luftig und zart darstellt. Daneben besitzen beide Arten im oberen Theile der Kapsel ein mässig entwickeltes Netzparenchym.

---

*) l. c. pag. 449 ff.
**) Magdeburg: l. c. pag. 18.

Eine noch höhere Ausbildung des assimilirenden Gewebes besitzt *Paludella squarrosa*. Der stark entwickelte und fast bis zum Grunde gleich starke Hals ist mit einem mehrschichtigen Gewebe typischen Schwammparenchyms, dessen einzelne Zellen die charakteristischen kurzen Armfortsätze zeigen, angefüllt. Nach oben zu wird dieses Gewebe dann immer luftiger und pallissadenähnlicher und erfüllt schliesslich den Zwischenraum zwischen Sporensack und Kapselwand mit einem reich entwickelten Netzparenchym. Das Auffallende ist hier, dass *Paludella*, die in der Ausbildung des Assimilationsgewebes kaum hinter *Bryum* etc. zurückstehen dürfte, ebenso wie *Aulacomnium*, nur engporige Spaltöffnungen besitzt.

Bei dieser Gelegenheit möchte ich Veranlassung nehmen, der von Magdeburg ausgesprochenen Ansicht zu widersprechen, dass die Entwickelung des Assimilationsgewebes im Sporogon von dem Blattreichthum der Geschlechtsgeneration abhängig sei. *Paludella* gehört doch gewiss unter den *Akrokarpen* zu den blattreichsten Arten, bei der die Geschlechtsgeneration sicher alle Bedingungen erfüllt, die erforderlich sind, die ungeschlechtliche Generation zu ernähren, und doch zeigt das Sporogon in der Ausbildung des Assimilationsgewebes eine so hohe Stufe, dass es von jener vielleicht vollkommen unabhängig ist, während in anderen Fällen, wie z. B. *Archidium*, wo die Geschlechtsgeneration nur sehr schwach entwickelt ist, das Sporogon auch nicht die geringste Andeutung von Assimilationsgewebe erkennen lässt.

Die Gattungen: *Funaria*, *Physcomitrium*, *Webera*, *Bryum*, *Leptobryum*, *Amblyodon* und *Meesea* gehören, soweit es die Ausbildung von Assimilationsgewebe in der Kapsel betrifft, zu den höchst organisirten, bei denen das Sporogon eine hohe, wenn nicht vollkommene ernährungsphysiologische Selbständigkeit besitzt.

Der gemeinsame Zug bei den angeführten Gattungen, sowie auch bei *Paludella* und *Aulacomnium* besteht darin, dass bei allen die Entwickelung des Assimilationsgewebes unter der ganzen Kapselwand ungefähr überall die gleiche Höhe erlangt, während das anatomische Bild desselben im Kapselhalse und in der eigentlichen Kapsel überaus verschieden ist. Ausserdem besitzen die oben angeführten Gattungen (und *Philonotis*) weitporige Spaltöffnungen.

Bei *Bryum* und ähnlich bei *Funaria* besteht das Assimilationsgewebe wie bei *Paludella* aus charakteristischen, ziemlich dicken Schwammparenchymzellen mit kurzen, dicken Armfortsätzen. Bei *Physcomitrium* erscheinen diese Fortsätze ziemlich lang und ganz allmählich zu zarten, dünnen Fäden ausgezogen, doch behält der eigentliche Körper der Zelle die überwiegende Masse. Dass bei dieser Zellform die Lufträume bedeutend vergrössert werden, bedarf wohl kaum der Erwähnung.

Bei *Amblyodon* erscheinen die Armfortsätze weniger lang als bei *Physcomitrium*, aber immerhin länger als bei *Bryum*. Dabei sind sie wie bei *Bryum* ihrer ganzen Länge nach von ungefähr gleichmässiger Dicke. Bei *Meesea* erscheint das Schwammparen-

chym nur in der unteren Hälfte des auffallend langen Halses charakteristisch als solches ausgebildet, während es nach oben zu ganz allmählich immer lockerer wird und schon im oberen Theile des Halses als ausgeprägtes Netzparenchym angesprochen werden kann. In anderen Fällen, wie bei *Leptobryum* und *Webera*, zeigt das Parenchym eine mehr an *Aulacomnium androgynum* erinnernde, pallisadenartige Anordnung der Zellen.

In allen Fällen aber löst sich das Parenchym des stets sehr kräftig entwickelten Halses beim Uebergang in die eigentliche Kapsel in ein lockeres, luftiges Gewebe zarter, grüner Fäden auf, deren Dicke bei den verschiedenen Arten stark abändert (Spannfäden bei Limpricht). Diese grünen Fäden füllen dann den häufig ziemlich weiten Zwischenraum zwischen der Kapselwand und dem Sporensack aus. Im Querschnitt stellen sie sich als ein System radienartig ausgestreckter Fäden dar, die nach dem Sporensack zu ziemlich einfach und unverzweigt erscheinen, während sie sich nach der Kapselwand zu immer reicher verzweigen und anastomosiren, so dass sie an derselben eine fast zusammenhängende grüne Schicht bilden. Räumlich betrachtet geht die Verzweigung in anderen Ebenen in derselben Weise vor sich, so dass wir ein reich verzweigtes, räumliches Maschenwerk intensiv grüner Fäden erhalten, das ich als Netzparenchym bezeichnet habe. Wenn dieses Bild beim Uebergang in die eigentliche Kapsel eine Unterbrechung erleidet, indem dort die grünen Fäden lang ausgespannt sind und gleichsam an der Kapselwand empor zu klimmen scheinen, so hat dies seinen rein äusserlichen Grund darin, dass sich in dem weiten Hohlraum am Grunde der Columella keine Zellen finden, die der Zu- oder Ableitung der Stoffe dienen könnten und die Fäden breiten sich naturgemäss erst dort wieder aus, wo derartige Zellen vorhanden sind, d. h. in der Höhe des Sporensackes.

Wenn ich den vorliegenden Typus, so weit mir verschiedene Arten derselben Gattung zur Unterstützung vorlagen, fast durchweg als herrschend gefunden habe, namentlich bei *Bryum*, von dem ich eine ziemliche Zahl von Arten untersucht habe, so bietet auf der andern Seite gerade *B. argenteum* eine eigenartige Abweichung von dem hier dargestellten Bau. Im Halstheil zeigt sich auch hier durchweg der bei *Bryum* herrschende anatomische Bau, nur sind hier vielleicht die Zellen des Schwammparenchyms noch etwas stärker abgerundet. Dagegen zeigen sich im oberen Theile der Kapsel durchaus keine irgendwie bemerkenswerthen Lufträume. Die Kapselwand legt sich lückenlos an den Sporensack an und selbst am Grunde der Columella, wo auch die spaltöffnungslosen Kapseln einen beträchtlichen Hohlraum aufzuweisen pflegen, ist hier keine Andeutung davon zu finden. Das wohl entwickelte Schwammparenchym (*B. argenteum* zeigt wie die übrigen *Bryen* zahlreiche weitporige Spaltöffnungen) wird in diesem Falle nicht lockerer, sondern nach oben hin ganz allmählich immer dichter und verliert sich endlich im unteren Theile der eigentlichen Kapsel in charakteristisches Wassergewebe. Unbedeutende Chlorophyll-Einlagerungen im Sporensack und in der Columella, die sich auch

hier finden, sind natürlich für Kapseln mit so stark entwickeltem eigentlichen Assimilationsgewebe ohne jede Bedeutung.

Worin der auffallende Unterschied dieser Spezies gegenüber anderen begründet ist, vermag ich nicht anzugeben. Wahrscheinlich aber dürfte der Grund zu dieser Abänderung doch in den Lebensbedingungen zu suchen sein. Bei unserer Art fällt die Entwickelung der Frucht meist in die kalte Jahreszeit, ausserdem nimmt sie fast mit jedem Standort fürlieb und ist an den trockensten wie an ganz feuchten Standorten gleich häufig fruchtend zu finden. Diese Verhältnisse mögen vielleicht die Pflanze veranlasst haben, einen ausgiebigeren Schutz für ihre Sporen herzustellen, als andere Arten, bei denen die Entwickelung der Frucht unter gleichmässigeren Bedingungen vor sich geht.

Es bleibt jetzt noch eine kleine Gruppe von Mooskapseln zu besprechen, bei denen der anatomische Bau des Assimilationsgewebes mit dem der beschriebenen Arten kaum noch Aehnlichkeit besitzt. Es sind die Gattungen: *Bartramia*, *Philonotis*, *Buxbaumia* und *Diphyscium*. Die Kapseln aller dieser Gattungen zeichnen sich bekanntlich durch eine verhältnissmässig grosse Dicke aus, doch zeigt das anatomische Bild, dass die Gestalt des Sporensackes dieser Kapselform durchaus nicht entspricht, sondern von der bei cylindrischen Kapseln üblichen Form gar nicht so sehr abweicht. So entsteht dann zwischen Sporensack und Kapselwand meist ein gewaltiger Hohlraum, der der Assimilation dadurch dienstbar gemacht wird, dass er von einem reichen System zarter und sehr chlorophyllreicher Fäden erfüllt wird. Die Anordnung dieser Fäden zeigt bei den verschiedenen Gattungen wieder grosse Mannigfaltigkeit.

(Schluss folgt.)

Ueber die Warnstorf'sche *Acutifolium*gruppe der europäischen Torfmoose.

Von Dr. **Julius Röll** in Darmstadt.

(Fortsetzung.)

Auch von *Sph. Russowii* m. habe ich mit Russow, Schliephacke und anderen Sphagnologen zahlreiche Varietätenund Formen getauscht, welche meine Bemerkung, „es umfasst wie das ähnliche *Sph. Girgensohnii* eine grosse Anzahl von Formen" bestätigen. Auch habe ich in meiner Arbeit „über die Veränderlichkeit der Stengelblätter" einige Formen von *Sph. Schimperi* m., die ich als Jugendformen des *Sph. Russowii* m. erkannt, demselben hinzugefügt. In dieser Arbeit habe ich auch die Vermuthung ausgesprochen, dass manche Formen, welche bisher zu *Sph. acutifolium* Ehrh. gerechnet wurden, sich vielleicht noch als zu *Sph. Russowii* m. gehörend herausstellen und dass so der Kreis desselben noch ver-

grössert wird. Ich gebe zu, dass ich bei Aufstellung meines *Sph. Russowii* den Umfang desselben nicht vollständig erkannt habe, und bekenne, dass dies auch heute noch nicht der Fall ist. Es giebt überhaupt nur einen einzigen Botaniker, der *Sph. Russowii* m., sowie die übrigen Artentypen der *Acutifolia* und ihre Varietäten und Formen incl. der Jugendformen und zwar auch ohne sie alle untersucht zu haben, genau kennt und von jeher gekannt hat und dem über dieser Gottähnlichkeit nicht bange wird. Wir kleinen Leute sind nur Handlanger der Wissenschaft, und es scheint fast, als müssten wir froh sein, wenn unsere herbeigeschleppten Bausteine als zur Ausmauerung des grossen W.'schen Typengebäudes brauchbar und würdig befunden werden.

4. *S. fuscum* Kling.

Die W.'sche Diagnose unterscheidet sich, wie bereits bemerkt, von der meinigen dadurch, dass W. der seinigen bei Charakterisirung der Stengelblätter hinzufügt: „oder plötzlich zu einem kleinen kappenförmigen Spitzchen zusammengezogen" und dass er die Oberflächenzellen der Rinde als porenlos bezeichnet, während meine Diagnose sagt: „Rinde mit wenigen kleinen Poren."

Das kappenförmige Spitzchen, das W. hier als charakteristisches Merkmal anführt, findet sich ausser bei *Sph. fimbriatum*, *Girgensohnii* und *Russowii* bei allen Formenreihen der *Acutifolia*, wenn auch oft nur an einzelnen Exemplaren und zuweilen nicht deutlich ausgeprägt. Doch ist die betr. Bemerkung, da sie eine Beschränkung der Angabe: „an der abgerundeten Spitze zart ausgefasert" enthält, besser am Platze, als die oft gebrauchten Wörter „meist", „häufig" und dergl. Meine Bemerkung: „Rinde mit wenigen kleinen Poren" ist, so lange die Ausdrücke Löcher, Poren, Tüpfel, Membranverdünnungen nicht übereinstimmend gebraucht werden, allerdings unbestimmt. Nur die Innenzellen besitzen, wie W. richtig bemerkt, kleine Löcher. Dagegen finden sich bei *Sph. fuscum* Kl. in den Aussenzellen der Rinde bei amerikanischen Formen häufig Membranverdünnungen, über die ich bei Veröffentlichung der betr. Untersuchungen weitere Mittheilungen machen werde.

5. *S. tenellum* Kling. *S. Wilsoni* m.

„Ich würde den Klinggräff'schen Namen *Sph. tenellum* gewählt haben, wenn er nicht in neuerer Zeit für *Sph. molluscum* Bruch gesetzt würde." Diese auf S. 18 meiner „Systematik" angeführten Worte zeigen ebenso wie meine ursprüngliche Bezeichnung *S. robustum* für *S. Russowii*, dass ich nur aus besonderen Gründen bekannte Bezeichnungen durch neue ersetzen wollte. Ob man meine Bezeichnung *S. Wilsoni* wieder aufgeben und den Namen *S. tenellum* Kling. dafür setzen will, ist eine Frage, welche ohne Polemik entschieden werden kann.

Auch hier hat W. in seiner Diagnose die „meist kappenförmige Spitze" der Stengelblätter hervorgehoben und der Diagnose noch hinzugefügt: Astblätter häufig einseitswendig. In meiner

Diagnose steht, wie bereits erwähnt: „Stengelrinde porenlos oder mit kleinen Poren"; denn mein *S. Wilsoni* umfasst auch noch das erst später von Russow aufgestellte *S. Warnstorfii* Russ., welches einzelne Poren in der Stengelrinde zeigt. Auch ist die Rinde von S. Wilsoni nicht immer porenlos.

Ich habe zuerst darauf hingewiesen, dass *Sph. Wilsoni* m. auch dunkelgrüne, blaugrüne und violette Formen in sich schliesst und dass die var. *atroviride* Schl. in den Formenkreis desselben gehört. Dagegen hat W. das Verdienst, die var. *roseum* Limpr., die ich zu *Sph. Wilsoni* stellte und von der ich S. 19 bemerkte, dass sie in der Blattform auch mit *Sph. robustum* m. Aehnlichkeit habe, als dieser Formenreihe angehörend zuerst erkannt zu haben.

6. *S. Warnstorfii* Russ.

Da ich von *S. Warnstorfii* Russ. nur wenige Exemplare kenne, welche ich in meiner „Systematik" zur var. *tenellum* Sch. stellte, und zwar als f. *purpurea* und f. *plumosa*, so kann ich mir über diese Formenreihe kein Urtheil erlauben.

7. *S. quinquefarium* Warnst.

Bereits oben habe ich bemerkt, dass ich diese Formenreihe früher als W. durch eine Diagnose charakterisirt, wenn auch nicht mit einem besonderen Namen bezeichnet habe. Die Gründe, welche mich bewogen, diese Formenreihe, trotzdem ich sie charakterisirt habe, doch einstweilen noch mit meinem *Sph. plumulosum* vereinigt zu lassen, liegen in der geringen Verschiedenheit beider Nebenformreihen und in den von mir untersuchten und bezeichneten Uebergangsformen. Die Stengelblätter sind bei beiden Formenreihen nach oben verschmälert und bei beiden faserarm. Beide zeigen vereinzelte Rindenporen und der Unterschied, dass *S. quinquefarium* nie den rothen Holzkörper des *S. subnitens* Russ. et W. besitzen soll, ist ebensowenig wie seine 5reihige Beblätterung bei allen Formen zutreffend. Was endlich noch den Glanz des *S. subnitens* betrifft, so wird derselbe von W. ausdrücklich auch S. 111 bei *Sph. quinquefarium* W. erwähnt.

Meine Diagnosen der beiden Formenreihen stimmen, wie bereits erwähnt, bis auf die Bemerkung von dem nie rothen Holzkörper und der 5reihigen Anordnung der Astblätter (welche als schon im Namen liegend selbstverständlich erscheint) mit der W.'schen überein. Dass sich W. durch diese Zusätze für berechtigt hielt, die Formenreihe für sich in Anspruch zu nehmen, ist um so befremdender, als auch die von W. aufgeführten Varietäten den meinigen sowohl nach der Zahl wie in der Anordnung entsprechen. Zwar hat W. meiner Reihe noch seine var. *flavicaule* und var. *pallens*, sowie meine var. *pseudopatulum* hinzugefügt; ich habe aber schon früher erläutert, warum ich die beiden letzten Varietäten nicht hierher, sondern zu *Sph. Warnstorfii* m. stellte, und jeder andere Forscher ausser W. würde auch ohnedies auf eine selbständige Namengebung dieser Formenreihe verzichtet haben. W. hat sich durch seine Benennung des *Sph. quinquefarium* kurzer Hand in

den Besitzstand der Autorschaft gesetzt und sich dadurch ein formelles Recht erworben, das man ihm nunmehr nicht bestreiten, das man nur kritisiren kann.

8. *S. acutifolium* Russ. et W.

Wenn W. diese Formenreihe, welcher er in der Uebersicht seiner Diagnosen den Autornamen Ehrh. lässt, hier unter seinem und Russows Namen aufzustellen wagt, gleichsam um einen Versuch zu machen, wie weit er in der Verletzung der Prioritätsrechte gehen kann, so nimmt uns das nach dem Bisherigen nicht Wunder, nur müssen wir daran zweifeln, dass Russow seine Einwilligung dazu gegeben haben soll. Wenn es überhaupt erlaubt wäre, Ehrhart's Namen durch das Vorgehen W.'s verschwinden zu lassen, so würde mir zunächst die Autorschaft das *Sph. acutifolium* Ehrh. ex parte gebühren, da ich, wie ich nachgewiesen habe, vor Warnstorf die Diagnose derselben gegeben und seine Varietäten und Formen zusammengestellt habe. Wenn die Hinzufügung der var. *flavicomans* Card. und der var. *arctum* Braithw. ein Irrthum meinerseits war, so wird jeder verständige Forscher denselben entschuldigen.

Uebrigens bin ich auch jetzt noch der Ansicht, dass meine auf S. 13 der „Systematik" ausgesprochene Vermuthung, die var. *flavicomans* Card. sei vielleicht der Mittelpunkt einer eigenen Formenreihe, ihre Berechtigung hat. Die charakteristische braune Farbe, sowie der schmale Rand und die oft bis zur Blattmitte herabgehende Faserung der Stengelblätter bestimmt mich zunächst zu dieser Auffassung, die allerdings nur durch Untersuchung zahlreicher Formen festgestellt werden kann. Die von mir aufgenommene var. *gracile* Russ. gehört dagegen mit ihren Formen zu *Sph. acutifolium* Ehr., nicht aber zu *Sph. Warnstorfii* Russ. Das weiss W. selbst sehr wohl, und er hat die Verwechslung, die er hier auf mein Conto schreibt, selbst in seinen Europ. Torfmoosen gemacht. Ich behalte eine var. *gracile* als ein in den Varietätenkreis des *Sph. acutifolium* Ehrh. nothwendig gehörendes Glied bei; um weiteren Verwechslungen vorzubeugen, scheint mir dies zweckmässig, und ich bin überhaupt in Bezug auf Varietätennamen dafür, dass wir es bei den alten Bezeichnungen belassen, die, wie Jensen in seiner interessanten Schrift über die anologen Varietäten bei den Torfmoosen gezeigt hat, das Bild der Formenreihen durch gleichmässige und entsprechende Varietätenbezeichnung wesentlich übersichtlicher gestalten. Ich habe mich in meiner Arbeit: „Zur Systematik" bemüht, durch anologe Bezeichnung der var. und Formen eine übersichtliche Anordnung derselben im Sinne Jensens zu geben, ohne Kenntniss von seiner interessanten Schrift gehabt zu haben. Diese Anordnung entspricht der Natur und dem Charakter der Torfmoose.

Wenn dagegen W. eine neue Art der Varietätenbildung nach dem Eintheilungsgrund der Farben einzubürgern sucht, so ist darauf zu erwidern, dass sich die Farbe bei *Sph. fimbr.* und *Girgen-*

sohnii, welche farbenarm sind, gar nicht als Eintheilungsgrund brauchen lässt, während sie bei farbenreichen Formenreihen unbestimmte Varietäten geben würde. Nicht nach der äusseren Farbe, sondern nach den Verwandtschaftsverhältnissen müssen die Varietäten gebildet werden. W.'s Versuche, seine neue Idee von den Farben-Varietäten praktisch auszuführen, sind zwar ausnahmsweise schüchtern, aber wer steht dafür, dass unsre alten Varietäten in einer demnächstigen Arbeit W.'s umgetauft und mit neuen Namen versehen, erscheinen, wenn wir nicht dagegen Protest erheben?

Liest man auf S. 115 seiner Arbeit von dem „chaotischen Durcheinander, welches vielfach bisher in der Litteratur in dieser Beziehung geherrscht" und von dem „Horror, den der angehende Sphagnologe beim Anblick so vieler neben einander gereihter Varietäten- und Formennamen empfindet" — so kann man sich der Befürchtung einer demnächstigen gründlichen Reform von Seiten W.'s nicht verschliessen. Man wird zwar zugeben, dass es einem Moosforscher, dem es gar nicht darum zu thun ist, die Verwandtschaftsverhältnisse der Torfmoose und ihrer zahlreichen Formen zu studiren, und der selbst für die entwickelungsgeschichtlich interessantesten Formen keinen Sinn hat und sie am liebsten vom Studium ganz verbannen möchte, dies „chaotische Durcheinander" recht unbequem ist, allein die Systematik hat höhere Aufgaben, als eine für angehende Sphagnologen nach den Farben gebildete Zusammenstellung der Varietäten zu geben, selbst wenn dadurch die Etikettirung eines Herbars oder die Ausgabe von Sammlungen erleichtert würde.

Jedenfalls werden wir etwaigen Wiedertäufern auf die Finger sehen, damit sie nicht alte, bekannte Varietäten und Formen verschwinden und unter neuen Namen eine unfreiwillige Auferstehung feiern lassen.

Die W.'sche Diagnose der Stengelblätter von *S. acutifolium* Ehrh.: „Sie bilden stets ein gleichschenkliges Dreieck, oder sind dreieckig zungenförmig", ist eine der zahlreichen Unbestimmtheiten in den W.'schen Beschreibungen.

(Schluss folgt.)

Schaftblätter bei Taraxacum officinale Wigg.

(Mit 1 Abbildung)

Von

Dr. M. Kronfeld in **Wien.**

An *Taraxacum officinale* sind, wie es ja bei der Allgegenwart und Veränderlichkeit der Pflanze leicht begreiflich ist, schon sehr häufig Missbildungen festgestellt worden. So gelangen die verbreiterten, an ihrem freien Ende mehrere seriale Blütenköpfe tragenden Schäfte immer und immer wieder zur Beschreibung (vergl. Schlechtendal in Bot. Ztg. 1850 p. 733, Cramer Bildungsabw.

1864 p. 50—52, Schlechtendal Ver. Zwickau 1876 p. 24, Eichelbaum in Bot. Cbl. XXI. p. 205, Baier in Oest. B. Ztg. 1885 p. 117 u. v. A.). Schlechtendal allein (l. c. 1850) hat aber in die Erklärung ein werthvolles, später vernachlässigtes Moment aufgenommen, da er in den breiten Schäften eine Hauptachse mit angewachsenen Seitenachsen erkennt; dies wird ebenso durch die nach S. ungleichzeitige Aufblühfolge der Köpfchen, als durch die Auffindung eines verzweigten Schaftes mit zwei Köpfchen unterstützt. Weit seltener sind jene Missbildungen, welche Michelis (Bot. Ztg. 1885. Sp. 440) als ringförmige Fasciationen anspricht, und welche innerhalb eines erweiterten Schaftes ein schmächtigeres Analogon desselben darbieten. M. hält dafür, dass derartige Fasciationen nur aus dem Centrum des Wurzelkopfes entspringen. Einen hierhergehörigen sehr instructiven Fall beschreibt 1863 Reichardt (Verhandl. Zool.-Bot. Ges. Wien 1863, p. 1009) und vor ihm erwähnt einen gleichen Schauer (Uebersetzung der Moquin-Tandon'schen Teratologie, p. 250 Anm.) — Keimblattsverwachsung beobachtete bei *Taraxacum officinale* Winkler (Ver. Brandenb. 26. Jahrg. 1885.)

Gegenstand der vorliegenden Mittheilung soll das abnorme Auftreten von Laubblättern an den Schäften von *Taraxacum officinale* sein, wie ich es an mehreren Exemplaren eines Rasenplatzes in Wien beobachtete. Das auffälligste Beispiel findet sich nebenstehend abgebildet. Unterhalb des Köpfchens trägt der Schaft 1,5 cm von der Basis der Involucren entfernt, zwei; und zwei Centimeter tiefer ein drittes etwas grösseres Laubblatt sämmtliche sind sitzend, dünnspreitig und fiederschnittig mit schmallinealen Zipfeln. In den Achseln der drei Blätter stösst man auf kleine Emporwölbungen, die aber nicht, wie sich vermuthen liesse, Knospen oder Knospenrudimente darstellen, sondern Büschelchen jenes Haarfilzes sind, welchen man sonst auf dem Schafte bemerkt. Noch in vier Fällen fand sich ein derartiges Laubblatt etwa 2 cm unterhalb des Köpfchens vor. Häufiger war es dem Involucrum näher gerückt und dabei einem Involucralblatt ähnlicher gestaltet, d. h. dicklaubig und nahezu ganzrandig. Da man bei einer Durchsicht zahlreicher *Taraxacum*-Köpfe leicht ein vom übrigen Hüllkelche um ein Geraumes abgerücktes Involucrum entdeckt, ist es wohl klar, dass das abnorme Auftreten von Blattgebilden am *Taraxacum*-Schafte als Apostasis Involucri im Sinne Engelmann's, der einen ähnlichen Fall beschrieb (De Antholysi p. 65) aufzufassen ist.

Hierfür spricht auch das Fehlen von Knospen oder Knospenrudimenten in der Achsel der Blätter. Wären sie, wofür das Aussehen ins Feld zu führen ist, Nomophylla, dann sollte man Auszweigungen aus ihren Achseln erwarten. Schlechtendal allerdings (l. c. 1850) bemerkte einen vom Schafte abzweigenden

Nebenschaft, der deutlich in einer Blattachsel seinen Ursprung nahm. Aber eine derartige Erscheinung scheint bei *Taraxacum officinale* sehr selten zu sein. Belaubung des Blütenschaftes an *Taraxacum* sah auch Schlögl (Oest. B. Ztg. 1884 p. 398), und es ist um so eher anzunehmen, dass auch hier Apostasie des Hüllkelches vorlag, als die beiden Blätter lineallanzettlich waren. Camus andererseits (Atti Soc. Naturalisti Ser. III. Vol. II. Modena 1884) beobachtete Blätter an dem Schafte von *Bellis perennis*.

Uebrigens besteht, wie *Carlina acaulis*, *Aster Chinensis*, *Inula hirta* und andere Compositen mit beblättertem Blütenstengel darthun, zwischen Laub- und Hüllblatt (Nomophyllum-Hyposphyllum) keine scharfe Grenze; ersteres geht allmählich in das Involucrum über. Besonders schön ist dies bei *Inula hirta* zu verfolgen, wo der Blattgrund des noch dem Laubblatte ähnlichen Phylloms in bestimmter Höhe des Stengels spreuig wird und acropetal die laubige Spreite abnimmt. Die Art hat von der Behaarung ihrer Blätter den Namen. Während das grüne Parenchim der Blätter von *Inula hirta* spitzenwärts abnimmt, erscheinen die steifen Haare zunehmend gehäuft und vergrössert. Auf einem □mm trägt das Involucrum drei bis vier Haare, während das Laubblatt der tieferen Stengelregion auf 1—2 □mm ein Haar aufweist. Anhänger der Kernerschen Blumentheorie werden hierin eine auf die Abhaltung kriechender Insecten vom Blütenköpfchen hinzielende Einrichtung erkennen.

Botanische Gärten und Institute.

Beck, Ritter von Managetta, Günther, Pflanzengeographische Gruppen in Gärten. (Sonderabd. aus Wiener Ill. Garten-Zeitung. 1889. Heft 12. 3 pp.)

Bespricht die durch Kerner bewirkte Einführung pflanzengeographischer Gruppen im Wiener botan. Garten, sowie die Vortheile dieser Neuerung für das wissenschaftliche Studium, als auch für den Gärtner und das Publikum.

Freyn (Prag).

Referate.

Klein, Ludwig, Ueber den Formenkreis der Gattung *Volvox* und seine Abhängigkeit von äusseren Verhältnissen (Hedwigia. 1890. p. 35—43).

— —, Vergleichende Untersuchungen über Morphologie und Biologie der Fortpflanzung bei der Gattung *Volvox*. (Berichte der naturf. Ges. zu Freiburg i. B. No. 90. p. 29

bis 120 mit 15 Tafeln. auch als selbstständige Schrift erschienen in Freiburg i. B. (J. C. B. Mohr).

Der erstgenannte Aufsatz ist nur eine vorläufige Mittheilung, in welcher die 24 verschiedenen Combinationen aufgezählt und einige der wichtigsten Resultate in knappster Form zusammengestellt sind. Die grosse Abhandlung ist in 21 Abschnitte getheilt, deren Ueberschriften zunächst einmal aufgeführt seien, um einen Ueberblick über die behandelten Fragen zu geben: 1. die bei den Colonien von *Volvox globator* beobachteten Combinationen in der Zusammensetzung aus reproductiven und Arbeitsindividuen (vegetativen Zellen); 2. Neue Combinationen bei *Volvox aureus*. 3. Ueber die Entwickelung und Vertheilung der „Parthenogonidien" bei beiden *Volvox*arten. 4. Ueber die Entwickelung und Vertheilung der „Gynogonidien" (Eizellen). 5. Parthenogonidie und weibliches Individuum. Parthenogenesis bei *Volvox*. 6. Die „Sphaerosira"-Formen bei *Volvox aureus*. 7. Entwickelung und Vertheilung der „Androgonidien". 8. Zur Biologie der Spermatozoën (männlicher Individuen). 9 Ueber Gonidienentwickelung bei *Eudorina elegans*. 10. Die morphologische Deutung der „Antheridien". 11. Morphologische Deutung der ganzen *Volvox*-Kugel (Colonie und Individuum bei den niederen Pflanzen überhaupt). 12. Zur Biologie der Arbeitsgenossenschaft. Der Tod bei *Volvox*. 13. Uebersicht sämmtlicher Combinationen von *Volvox aureus*. 14. Ueber das relative und absolute Mengenverhältniss von *Sphaerosiren* und weiblichen, sexuellen und asexuellen Colonien. 15. Ueber die Beziehungen der verschiedenen Combinationen zur Jahreszeit und über den Generationswechsel (Maxima der Sexualthätigkeit, gleichzeitiges Vorkommen von verschiedenen Combinationen am gleichen Ort). 16. Ueber das Mengenverhältniss von *Volvox globator* und *Volvox aureus* bei gleichzeitigem Vorkommen. 17. Bemerkungen über die Untersuchungsmethode. 18. Ueber die Natur der Fundorte und ihre Veränderungen im Laufe der Vegetationsperiode. 19. Ueber die Abhängigkeit der Zusammensetzung (und Sexualthätigkeit der *Volvox*-Colonie von äusseren Verhältnissen (Experimente). 20. Nächste Aufgaben und ihre Bedeutung. 21. Ueber die Unterschiede der beiden *Volvox*-Arten.

Während *Volvox aureus* mit 24 verschiedenen Combinationen in der Zusammensetzung, die zumeist den Charakter von Standortsmodificationen tragen, einen ganz ausserordentlichen Formenreichthum aufweist, dem unter den Algen in gewissem Sinne nur *Botrydium* an die Seite zu stellen ist, besitzt *V. globator* eine ausserordentliche Constanz in der Zusammensetzung. Die Sexualcolonien sind hier fast durchweg monöcisch proterandrisch, bei *V. aureus* vorwiegend dioecisch und proterogyn, wenn sie monöcisch sind, nur ausnahmsweise kommen hier in vereinzelten Exemplaren monöcisch proterandrische Colonien vor, vom allgemeinen Habitus der *Sphaerosiren*. *Volvox glabator* zeigt eine scharfe Trennung in sexuelle und vegetative Colonieen, bei *V. aureus* sind ausserdem beiderlei Fortpflanzungsformen bei einer ganzen Reihe von Combinationen in der nämlichen Colonie vereinigt. Die Entwickelung der Parthenogo-

nidien wurde namentlich deshalb nochmals studirt, weil Verf. bei beiden Arten neben tafelförmigen Spermatozoënverbänden auch halbkugelige fand, welche, von der weit grösseren Zellenzahl abgesehen, durchaus den Typus einer jungen *Eudorina*-Colonie repräsentiren. Die Entwickelung dieser Spermatozoëncolonieen, stimmt mit derjenigen der Parthenogonidien in den Grundzügen, von der bedeutenderen Grösse jener abgesehen, völlig überein, so dass nunmehr der Spermatozoënverband, das „Antheridium" mit vollem Rechte als rein männliche Colonie gedeutet werden darf. Ueberall kommt die junge Colonie durch die Krümmung einer wenigzelligen Scheibe zu stande und die Einkrümmung findet bei den Androgonidien beider Arten nur bei den Parthenogonidien von *V. globator* im 8zelligen, bei den Parthenogonidien von *V. aureus* bereits im 4zelligen Stadium statt. In weiblichen Colonieen wurde vereinzelt eine parthenogenetische weitere Entwickelung von dunkelgrünen Eizellen ohne vorausgegangene Ruheperiode beobachtet, von den gewöhnlichen Parthenogonidien unterscheiden sich diese Zellen, die meist noch nicht die völlige Grösse erwachsener Eier erreicht haben, durch ihre beträchtliche Grösse und ihren meist dunkelgrünen Inhalt. Das häufige Vorkommen von Parthenogonidien in weiblichen, von Eizellen in ungeschlechtlichen Colonieen von *V. aureus* und zwar stets innerhalb der für beide gemeinsamen Grenzzahlen deutet in Verbindung mit obiger Erscheinung vielleicht doch auf einen innigeren Zusammenhang zwischen Parthenogonidie und Eizelle hin, als man gewöhnlich annimmt. Sphaerosiren kommen nur bei *V. aureus* vor und zwar in zwei ziemlich scharf getrennten Modificationen, als grosse normale und als sog. Endosphaerosiren; mit letzterem Namen bezeichnet Verf. diejenige Form, welche sich in der Muttercolonie stets ziemlich weit entwickelt und sogar hier ihre Spermatozoëntafeln entlassen kann. Die männlichen Colonieen (Spermatozoidenbündel) von *V. globator* können entweder in toto austreten oder, wie es Cohn beobachtete, schon in der Muttercolonie zerfallen und in letzterem Falle, wenngleich wohl selten, Selbstbefruchtung vornehmen. Die hohlkugeligen Spermatozoënverbände bilden eine weitere Stütze für die morphologische Deutung der *Volvox*-Kugel als Colonie, da ein morphologisches Individuum doch nicht wohl mehrere Colonieen einschliessen kann. Bis zur Beendigung sämmtlicher Zelltheilungen lassen die Theilungsproducte einer jungen *Volvox*-Kugel keinerlei Differenzen erkennen; erst wenn die Zelltheilung vollendet ist, beginnt sich die Arbeitstheilung zu manifestiren. Den Charakter eines morphologischen Individuums erkennt der Verf. darin, dass bereits die erste Zelltheilung zwei morphologisch und physiologisch differente Zellen liefert, ein Merkmal, das durch das ganze Pflanzenreich verfolgt werden kann; bei der Colonie sind alle Theilungsproducte während der Zelltheilung gleich und erst später treten eventuell durch nachträgliche Arbeitstheilung Differenzen der morphologischen in einem Colonialverbande lebenden Individuen auf. Bei den *Volvocineen* kommt der Organismus zeitlebens über das 200. Zoosporangiumstadium nicht hinaus und nur dadurch, dass sich die Zoosporenäquivalente

nicht isoliren, kommen bei den höheren *Volvocineen* Complicationen des Sporangiums zu Stande. Bei dieser Auffassung kann auch der Tod bei *Volvox* nur als eine individuelle Anpassungserscheinung einer von Fall zu Fall wechselnden Anzahl von vegetativen Zellen betrachtet werden. Die physiologische Nothwendigkeit des Todes für diese Zellen tritt jedoch erst im Momente der Arbeitstheilung ein, derselbe dürfte somit als erworbene Eigenschaft aufzufassen sein.

Die Form, in welcher *Volvox* an einem Fundorte auftritt, scheint lediglich durch äussere Verhältnisse und zwar in erster Linie durch die Ernährungsverhältnisse bedingt zu sein, deren Differenzen viel weiter gehen, als es zunächst den Anschein hat. Je nach den Verhältnissen, unter denen *Volvox* lebt, pflanzt er sich bald vorwiegend geschlechtlich, bald vorwiegend oder rein ungeschlechtlich fort, wie dies auch Klebs für *Hydrodictyon* erwiesen hat, und diese beiden Fortpflanzungsformen können an einem und demselben Fundorte im Laufe einer Vegetationsperiode mehrmals mit einander wechseln und ausserordentlich verschiedene Dauer zeigen. Sogar die Geschlechtsdifferenz selbst scheint von den Ernährungsverhältnissen beeinflusst zu werden. Die wichtigsten Gründe, welche gegen einen sog. Generationswechsel und für eine von äusseren Factoren regulirte Fortpflanzungsweise sprechen, sind insbesondere folgende: An Orten, die das ganze Jahr Wasser führen können, Maxima der Sexualthätigkeit zu jeder Zeit der langen Vegetationsperiode (März bis November) auftreten und beliebig lange dauern, die verschiedenen Formen der sexuellen Fortpflanzung (Sphaerosiren, Endosphaerosiren, Spermatozoidenbündel) in sonst vegetativer oder in monöcisch proterogynen Sexualcolonieen kommen niemals in irgendwie nennenswerthen Mengen gleichzeitig an einem und demselben Fundorte vor, während sie gleichzeitig an verschiedenen benachbarten Fundorten auftreten können, endlich blieb *V. globator* fast überall, nur *V. aureus* hin und wieder im Spätherbste völlig steril, also zu einer Zeit, wo die denkbar grösste Zahl von vegetativen Generationen vorausgegangen sein musste, weil die Oosporen in der Vegetationsperiode nicht mehr keimen, in welcher sie gebildet werden. Weniger die stoffliche Beschaffenheit des Nährmediums als die allmählich eintretenden Veränderungen in der Zusammensetzung und dem Gehalt an gelösten organischen Substanzen scheinen das bestimmende Moment zu sein. Für eine Abhängigkeit der Geschlechtsdifferenz von äusseren Umständen spricht das so sehr schwankende Mengenverhältniss zwischen männlichen und weiblichen Colonieen, das in keiner Weise von der Jahreszeit abhängt, sondern nur von localen Factoren. Diese Schwankungen können so weit gehen, dass im extremsten Fall das eine Geschlecht überhaupt nicht zur Ausbildung gelangt, obwohl das andere in reichlichen Mengen fort und fort erscheint; von einer sexuellen Fortpflanzung ist dann natürlich auch keine Rede mehr. Die Zellen der jugendlichen *Volvox*-Colonieen scheinen einen hohen Grad von Plasticität zu besitzen, die Fähigkeit, die Anlage zu allen Modificationen des Einzelindividuums (Andro-, Gyno-, Parthenogonidie und Arbeitszelle) zu haben und lediglich die äusseren Entwickelungs-

bedingungen bestimmen die Richtung, welche die definitive Ausbildung einschlägt. Dies ist besonders interessant, weil *Volvox* trotz aller Entwickelungshöhe, trotz aller Arbeitstheilung im erwachsenen Zustande doch noch völlig den Charakter einer Flagellatencolonie trägt, er somit auch noch eine richtige Urpflanze repräsentirt, soweit wir überhaupt heute noch von einer solchen reden dürfen. Bei denjenigen Pflanzen aber, welche heute noch den Urtypus am reinsten gewahrt haben, hat die Beeinflussung des individuellen Entwickelungsganges durch äussere Kräfte auch von vorn herein die grösste theoretische Wahrscheinlichkeit. Dies sind so einige Hauptpunkte der Arbeit, ein ausführliches Referat würde zu viel Raum beanspruchen, wer sich genauer über die behandelten Fragen zu orientiren wünscht, muss darum durchaus auf das Original verwiesen werden.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Went, F. A. F. C., Die Entstehung der Vacuolen in den Fortpflanzungszellen der Algen. (Pringsheim's Jahrbücher f. wissensch. Botanik. Bd. XXI. 1890. p. 299—366. 4 Taf.)

Die vorliegende Abhandlung ist die weitere Ausführung eines kurzen Aufsatzes in der Botanischen Zeitung (referirt im Botan. Centralblatt. Bd. XXXIX. 1889. p. 90) und behandelt die Fortpflanzungszellen einer Reihe von marinen Arten der *Florideen*, *Fucaceen*, *Dictyotaceen*, *Phaeosporeen* und *Chlorophyceen*. In der früheren Litteratur finden sich zahlreiche Angaben über das Verschwinden und Neuentstehen von Vacuolen, ohne dass man jedoch auf dieses Moment jemals besonderes Gewicht oder auf seine Constatirung besondere Sorgfalt verwendet hätte; es verhält sich hiermit ähnlich, wie mit dem früher gleichfalls so häufig behaupteten Verschwinden und Neuentstehen der Zellkerne. In Wirklichkeit dürfte es sich hier gewiss nur um ein Unsichtbarwerden und Wiedersichtbarwerden handeln, welches durch die Veränderungen hervorgerufen wird, die die Beschaffenheit des Protoplasmas in den Fortpflanzungszellen erleidet. — Verf. ordnet seine Resultate in einigen Gruppen an, in jeder verhält sich, von Details abgesehen, der Zellinhalt der Hauptsache nach gleich. Zur ersten Gruppe gehören die Tetrasporangien und Carposporen der *Florideen*, die Tetrasporangien von *Dictyota* und die Oogonien der *Fucaceen*. Die jugendliche Zelle enthält eine grosse Vacuole und einen protoplasmatischen Wandbeleg mit den Chromatophoren; letztere sind oft um den Kern herumgelagert, welcher im Centrum der Vacuole an einigen Plasmafäden oder -Platten aufgehängt ist. Diese Platten vermehren sich während der Entwicklung der Sexualzellen und theilen die ursprüngliche Vacuole in entsprechend kleinere, während sich gleichzeitig auch die Chromatophoren durch Theilung vermehren. Die reifen Zellen haben einen im optischen Durchschnitt netzförmigen Protoplast, der Kern liegt im Centrum, die Chromatophoren im Protoplasma zerstreut, die Vacuolen in den Maschen des Netzes. Bei der Keimung vertheilen sich Vacuolen

und Chromatophoren auf die verschiedenen neu entstandenen Zellen, so dass die erwachsenen Zellen der jungen Alge nur eines oder einige von diesen Organen enthalten. — Zur zweiten Gruppe gehören die beobachteten Fälle von Vielzellbildung, bei welchen entweder noch ein Rest des Protoplasmas und der Vacuole als centrale Blase übrig bleiben (Zoosporenbildung von *Chaetomorpha aerea*, *Acetabularia mediterranea*, *Codium tomentosum* und *Halimeda Tuna*), oder der ganze Protoplast in viele kleinere getheilt wird, ohne dass sich eine centrale Blase beobachten liess (Schwärmerbildung von *Sporochnus pedunculatus*, *Arthocladia villosa* und *Derbesia Lamoureuxii*). Das Sporangium enthält hier in der Jugend eine centrale Vacuole und einen Wandbeleg mit eingelagerten Chromatophoren und einem oder mehreren Kernen. Kerne und Chromatophoren vermehren sich später und gleichzeitig durchsetzen Protoplasmastränge und -Platten die Vacuole und theilen dieselbe mehr und mehr in kleinere Vacuolen. Sodann lagern sich die Chromatophoren mit je einem Kern, Vacuole und Cytoplasma zu kleinen Gruppen zusammen und zwischen diesen Gruppen zeigen sich farblose Linien. Aus jedem der so entstandenen kleinen Protoplaste bildet sich eine Zoospore; in den Fällen, in welchen noch eine centrale Vacuole übrig bleibt, findet die beschriebene Schwärmerbildung nur in einer peripheren Schicht in der Dicke von einer oder mehreren Schwärmsporen statt. An diese Gruppe schliessen sich die Spermatozoiden der *Fucaceen* an, die phylogenetisch mit den zuvor genannten Zoosporen zusammenhängen dürften. Die Entwicklung des Antheridiums unterscheidet sich aber dadurch von derjenigen des Sporangiums, dass die Kerne einen verhältnissmässig viel grösseren Raum einnehmen, während die Chromatophoren und die Vacuolen rudimentär geworden sind. — Von der Gruppe der pluriloculären Sporangien wurde nur *Ectocarpus confervoides* kurz untersucht. Hier entsteht aus einer Zelle, welche Protoplasmawandbeleg mit Chromatophor und Kern und eine Vacuole enthält, durch fortgesetzte Zelltheilung ein Zellkörper, dessen sämmtliche Zellen alle Organe des Protoplastes durch entsprechende Theilung erhalten hat. Der Inhalt jeder Zelle wird als Schwärmspore frei. — Hieran schliessen sich die Spermatien der *Florideen* an, bei denen der Kern einen verhältnissmässig grossen Raum einnimmt und die Chromatophoren verschwunden sind, während, wenigstens in den untersuchten Fällen, Vacuolen noch vorhanden waren. Ferner scheinen sich auch die Spermatozoiden der *Characeen* und höheren Kryptogamen hier anzuschliessen, die aber nach dem Ausschlüpfen Körnerplasma sammt Vacuole und Chromatophoren in Form einer Blase von sich werfen. — Auch dort, wo eine Alge sich, wie *Sphacelaria tribuloides*, durch Brutknospen vermehrt, enthalten die Zellen dieser Brutknospen einen Kern, ein Protoplasma mit Chromatophoren und Vacuolen, welche Organe sich gleichfalls durch panmeristische Zelltheilung aus den Mutterzellen der Brutknospen gebildet haben.

Wo wir im Pflanzenreiche normale Vacuolen finden, vermehren sich dieselben durch Theilung; wo sie wirklich fehlen, können

sie entweder, wie die Chromatophoren bei den Pilzen, im Laufe der phylogenetischen Entwicklung verloren gegangen sein, oder noch nicht aufgetreten sein, weil wir uns doch vorstellen müssen, dass die Organe des Protoplastes sich erst allmählich differenzirt haben. Die Frage, woraus die ersten normalen Vacuolen hervorgegangen sind, ist nicht leicht zu beantworten, vielleicht besteht ein phylogenetischer Zusammenhang zwischen pulsirenden und normalen Vacuolen, wobei die ersteren die phylogenetisch älteren sein sollen, weil auch bei pulsirenden Vacuolen in gewissen Fällen (*Euglena*) Vermehrung durch Theilung stattfindet.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Magnus, P., Die systematische Stellung von *Hydnocystis* Tul. (Hedwigia 1890. H. 2. p. 64—66.)

Bei dem Studium der seltenen (von R. Ruthe auf den Dünen bei Swinemünde gesammelten *Peziza sepulta* Fr. (= *Lachnea sepulta* [Fr.]) fiel dem Verf. deren nahe Verwandtschaft mit der Tulasne'schen *Tuberaceen*-Gattung *Hydnocystis* auf. Die *Peziza sepulta* hat die Gestalt einer hohlkugelförmigen Urne mit zusammengezogener Mündung," deren oberer Rand allein im Sande zu sehen ist, während der übrige Körper ganz im Sande steckt. *Hydnocystis* weicht durch Bau und Lage ihres Hymeniums, das, wie bei allen *Pezizen*, einfach die Innenfläche des cupulaförmigen Fruchtkörpers überzieht, durch cylindrische und gestielte Asci, Achtzahl und Glattwandigkeit der Sporen weit von den *Tuberaceen* ab. *Hydnocystis pilifera* besitzt sogar die haarige Bekleidung der Aussenseite des Excipulums der *P. sepulta*; nur ist ihr Fruchtkörper oben geschlossen und die Mündung der *Peziza* allein durch einen nabelförmigen Eindruck angedeutet. Die einfachste *Tuberacee Genea*, welche der *Hydnocystis* gewöhnlich als nächst verwandt betrachtet wird (z. B. *Genea hispidula* Beck.), scheint allerdings auch einen *Pezizen*-ähnlichen Fruchtkörper zu bilden; aber es ist sowohl die konkave wie die konvexe Seite von einer mit Warzen versehenen pseudoparenchymatischen Rinde überzogen. Die Asci liegen also zwischen zwei solchen Hüllschichten. Diese Grundform der von allen Seiten von einer Hülle eingeschlossenen Ascusschicht, die bald nur von einer Seite der Hülle, wie bei *Genea*, bald von allen Seiten derselben entspringen kann, findet sich bei allen echten *Tuberaceen* wieder. Die komplicirteren *Tuberaceen*-Fruchtkörper sind aus ihr nach des Verf. Meinung abzuleiten durch Aus- und Einstülpung der ascusführenden Schicht mit ihrer oberen Hülle, so z. B. bei *Genea sphaerica*, bei *Tuber rapaeodorum* und *T. rufum*, wo die Oeffnung der ersten Konkavität nach unten gerichtet ist u. s. w. Aus diesem Grunde schliesst Verf. die *Tuberaceen* als streng kleistokarpe Ascomyceten den *Perisporiaceen* (*Eurotium*, *Penicillium*) an, während er *Hydnocystis* den *Pezizazeen* nahe stellt. Die cupulaähnliche Form des Fruchtkörpers und die cylindrische der Asci bei *Genea* scheinen ihm dagegen nicht

durch die Verwandtschaft bedingt zu sein, sondern nur äussere, korrelativ zusammenhängende Aehnlichkeiten darzustellen.

Ludwig (Greiz).

Rostowzew, S., Beiträge zur Kenntniss der Gefässkryptogamen. I. Umbildung von Wurzeln in Sprosse. (Flora. 1890. p. 155—168. 1 Taf.)

Nach einer kritischen Besprechung der in der Litteratur aufgeführten Fälle von derartigen Umbildungen erörtert Verf. seine eigenen gründlichen Untersuchungen an *Asplenium esculentum* = *Anisogonium Seramporense* und an *Platycerium alcicorne, Willinkii, Stemmaria* und *Hillii*. Ueberall kann sich die Wurzel direct in einen Spross umbilden, und zwar in den verschiedensten Altersstadien der Wurzel, indem die tetraëdrische Scheitelzelle nicht weiter in Richtung der Wurzelhaube, sondern nur noch nach den drei übrigen Seiten Segmente abschneidet. Sowohl Haupt- wie Nebenwurzeln können zu Sprossen umgebildet werden und dann sitzt der Spross am Ende einer Wurzel; nicht selten entspringt er aber auch thatsächlich seitlich an einer Wurzel. Dass wir es in letzterem Falle nicht mit einem Adventivspross, sondern wirklich mit einer Seitenwurzelanlage zu thun haben, die bereits vor dem Hervorbrechen aus der Mutterwurzel in einen Spross umgewandelt wurde, schliesst Verf. aus der Stellung dieser Sprosse, die stets in der Reihe der unveränderten Nebenwurzeln stehen und aus dem Umstande, dass sonst die Umwandlung einer Wurzel in einen Spross in jedem beliebigen Alter der Wurzel eintreten kann. (Ref. glaubt, dass auch die endogene Entstehung für diese Deutung spricht, wenigstens hat er bei Farnen niemals endogen angelegte Sprosse finden können, sondern stets gesehen, dass die Seitensprosse sich immer nur aus einer oberflächlichen Zelle entwickelten, die sich zur Scheitelzelle umbildete.) Die Wurzelhaube wird bei *Asplenium* ziemlich bald von der veränderten Wurzelspitze gesprengt und abgeworfen, bei *Platycerium*, wo sie sich viel stärker entwickelt, bleibt sie längere Zeit ziemlich fest mit dem Sprossscheitel verbunden. Das Gefässbündel der Wurzel geht direct in den Spross über und durchläuft dabei ähnliche Veränderungen wie im hypocotylen Gliede der Phanerogamenembryonen: die Strangscheide schwindet allmählich im jungen Sprosse, die Endodermis geht ohne Veränderung in den Spross, das Pericykel wird bei diesem Uebergang mehrschichtig, das Xylem des diarchen Gefässbündels wird durch enge Phloëmzellen von dem Pericykel getrennt, ein grosser Theil des Xylems in der Mitte des Bündels bleibt unverholzt und allmählich nimmt das Gefässbündel concentrischen Aufbau an mit doppeltem Phloëm (auf beiden Seiten des Xylems); später geht aus diesem kreisförmigen Bündel ein hufeisenförmiges hervor, das sich schliesslich in zwei theilt, welche den Charakter des normalen Stammgefässbündels haben.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Askenasy, E., Ueber einige Beziehungen zwischen Wachsthum und Temperatur. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. VIII. 1890. p. 61—94.)

Die Beziehungen zwischen Wachsthum und Temperatur sind vom Verf. an Wurzeln von Maiskeimlingen studirt worden; die Methoden der Versuchsanstellung und die dabei befolgten Vorsichtsmassregeln sind genau beschrieben, die Resultate sind in zahlreichen kleineren Tabellen niedergelegt, die daraus gezogenen Schlüsse sind in anziehender Weise zusammengestellt. Zunächst handelt es sich um die Messung des Turgors von Wurzeln, die in verschiedener Temperatur wachsen, indem die Verkürzung beobachtet wird, die nach der Aufhebung des Turgors eintritt. Vorversuche bestimmen die Zuwachsgrösse der wachsenden Wurzeln, diese wurde für gesunde Wurzeln bei 26—29° C. zu mindestens 1,7 und höchstens 3,8 mm per Stunde gefunden. — Die Aufhebung des Turgors geschah entweder durch Eintauchen der Wurzeln in Wasser von 75—80° (10 Minuten lang) oder Einlegen in 15procentige Kalisalpeterlösung (1 Stunde 20 Minuten); dann wurde die Verkürzung bestimmt, welche die einzelnen Strecken der von der Spitze aus in 4 je 2 mm lange Theile eingetheilten Wurzelenden erlitten hatten. „Nach diesen Versuchen hat die Verkürzung, die bei Aufhebung des Turgors stattfindet, bei den Maiswurzeln den gleichen Werth, mag sie nun bei Temperaturen erfolgen, die ein lebhaftes Wachsthum der Wurzeln veranlassen, oder bei solchen, wo die Wurzeln nicht oder nur unbedeutend in die Länge wachsen."

Im folgenden Theile wird die Bedeutung gewisser Temperaturschwankungen für das Wachsthum erörtert. Bei den Versuchen wurde entweder die Länge der ganzen Wurzel direct gemessen oder es wurde das Wachsthum mit dem Fernrohre beobachtet und entweder nach dem Fortrücken der Wurzelspitze oder nach der Verlängerung des wachsenden Theiles bestimmt. Im Allgemeinen scheint bei Abkühlung auf 5° das Wachsthum plötzlich still zu stehen oder doch fast unmerklich zu werden. Alle Versuche ergaben, dass das Wachsthum der Wurzeln durch halbstündiges Verweilen in Wasser unter 5° C. stark herabgedrückt ist, wenn sie nachher wieder in Wasser mit einer dem Optimum nahen Temperatur verbracht sind. Bezüglich einzelner interessanter dabei auftretender Erscheinungen muss auf das Original verwiesen werden.

Der letzte Abschnitt enthält Betrachtungen über die Beziehungen zwischen Turgor und Wachsthum im Lichte der im Vorhergehenden berichteten Thatsachen. Verf. kritisirt die bisher von den in historischer Reihenfolge erwähnten Autoren aufgestellten Theorien über das Flächenwachsthum der Zellhaut und findet, dass man immer das letztere zu ausschliesslich berücksichtigt hat, wenn es sich darum handelte, das Wachsthum der Zellen und Organe zu erklären; nach Verf. ist „das Wachsthum des Plasmas unter allen Umständen die primäre Erscheinung und das Zellhautwachsthum durch jenes bedingt und von ihm abhängig". Die Beziehungen zwischen Wachsthum und Temperatur sprechen nicht dafür, dass die ungleichen Wachsthums-Intensitäten durch Turgoränderungen hervorgerufen

werden, denn der Turgor war bei den verschiedenen Temperaturen derselbe. Wenn ferner bei Temperaturerniedrigung das Wachsthum ausserordentlich rasch und plötzlich sistirt wird, so ist dies offenbar ein Einfluss auf die Lebenserscheinung des Plasmas, das ja auch sonst auf diese Einwirkungen schnell und genau reagirt (Plasmabewegung). Eine bestimmte Ansicht darüber, wie das Plasmawachsthum das Zellhautwachsthum beeinflusst, spricht Verf. nicht aus, meint aber, dass sich das Verhältniss am einfachsten erklären lasse, wenn man mit Wiesner annähme, dass die Zellhaut von lebendem Plasma durchsetzt ist.

Möbius (Heidelberg).

Bancroft, J., Respiration in the roots of shore-plants. (Report of the first meeting of the Australasian Association for the Advancement of Science. Sidney 1889. p. 327—331. 10 Tfl.).

In letzter Zeit wurden mehrfach die merkwürdigen, nach aufwärts wachsenden Wurzeltriebe einiger der Mangroveformation angehörigen Bäume erwähnt, während dieselben vordem fast unbeachtet geblieben waren. Insbesondere hat Goebel (Ber. d. d. bot. Ges. 1886) diese Gebilde beschrieben und als Athmungsorgane erklärt. Auch vorliegende Mittheilung beschäftigt sich mit dem Gegenstand. Sie sei insofern hier erwähnt, als Verf., mit Goebel's Ausführungen nicht bekannt, dieselben in allen Punkten bestätigt.

Beigegeben sind der Arbeit 10 Tafeln, Reproduktionen nach Photographien, die leider ohne nähere Bezeichnung und theilweise von sehr mangelhafter Ausführung sind — andernfalls würden sie wissenschaftlich werthvolle Habitusbilder darstellen, an denen die Litteratur nur allzuarm ist.

Jännicke (Frankfurt a. M.).

Mikosch, Karl, Ueber ein neues Vorkommen geformten Eiweisses. (Ber. d. Deutsch. bot. Ges. 1890. Heft 1. p. 33—38.)

In den fleischigen Laubblättern von *Oncidium microchilum* Bat. (Guatemala), nicht aber bei anderen *Oncidium*arten (*sphacelatum* und *flexuosum*) fand Verf. in den beiderseitigen Epidermiszellen eigenthümlich geformte, aus Proteïnsubstanzen bestehende Inhaltskörper, welche mit den von Molisch und Chmielewsky in *Epiphyllum*-Blättern gefundenen Proteïnkörpern die grösste Aehnlichkeit besitzen und wie diese aus dem Körnerplasma der Epidermiszellen entstehen. Ueber die Function dieser nur in erwachsenen Blättern vorkommenden ring-, spindel- und schleifenförmigen Gebilde, die charakteristische Eiweissreactionen geben, und die bald in Alkohol löslich sind, bald nicht, liess sich nichts Sicheres feststellen, weil ihr Auftreten höchst inconstant ist und keinerlei Beziehungen zu äusseren Bedingungen erkennen lässt: sie scheinen „unter gewissen, unbekannten Verhältnissen in der Zelle entstehen, verschwinden, um dann vielleicht wieder entstehen“ zu können.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Bokorny, Th., Zur Kenntniss des Cytoplasmas. (Berichte der deutschen bot. Gesellsch. 1890. p. 101—111. 1 Tfl.)

— — Notiz über das Vorkommen des Gerbstoffs. (Ber. d. deutsch. bot. Gesellsch. 1890. p. 112.)

I. Verf. verwandte zu seinen Untersuchungen über das Verhalten des Protoplasmas zu gewissen Reagentien eine *Echeveria*-Art (*gibbiflora?*). Bestimmte, allenthalben verbreitete Zellen derselben sind reich an Eiweiss, das nicht zum Aufbau von Organen verwendet ist und als eine verhältnissmässig starke Schicht von Polioplasma den Raum zwischen innerer und äusserer Hautschicht des Cytoplasmas erfüllt; im Zellsaft findet sich dabei kein Eiweiss gelöst — Alles Verhältnisse, die der Untersuchung zu Statten kommen.

Zur Beobachtung wurden die Schnitte luftfrei gemacht, indem sie einige Zeit in ausgekochtem Wasser verweilten. Verf. bespricht seine Untersuchungen nach zwei Gesichtspunkten:

1. Reaktionen, welche an der lebenden Zelle eintreten, ohne das Cytoplasma zu tödten.

Coffeïn 1 ‰: im Polioplasma entstehen kleine, dunkle Punkte, die rasch wachsen, theilweise verschmelzen und stark lichtbrechend werden; nach wenigen Augenblicken ist der Vorgang beendet und der Raum zwischen innerer und äusserer Hautschicht mit 2—10 μ grossen Eiweisskugeln — Proteosomen nach Loew und Bokorny — erfüllt. Gleichzeitig kann eine Contraktion der Protoplasmahäute eintreten. Dieser nur an der lebenden Zelle eintretende Vorgang, der mit Darwin als Aggregation zu bezeichnen ist, tödtet das Cytoplasma nicht; ersetzt man die Coffeïnlösung durch Wasser, so quellen die Proteosomen und schliesslich ist die völlige Homogenität des Polioplasmas wieder hergestellt. Mit Coffeïn kann von Neuem Aggregation hervorgerufen werden.

Die Coffeïnproteosomen geben, wie nicht anders zu erwarten, die bekannten Eiweissreaktionen; Verf. bemerkt dabei gegen Pfeffer, dass die Silberabscheidung von einem Gerbstoffgehalt der Zelle unabhängig ist: Zellen unreifer Schneebeeren sind gerbstofffrei, sie zeigen die Silberreduktion in bester Weise.

Die Kugelform der Proteosomen, sowie ihre Neigung zu verschmelzen, lassen auf flüssigen Aggregatzustand derselben schliessen.

Auch bei einem Myxomyceten, der gerade zur Verfügung stand, bewirkte Coffeïn eine Ballung des Plasmas zu runden Portionen; auf Zusatz von Wasser stellte sich das frühere Verhältniss wieder her und nach 24 Stunden begann die Bildung von Plasmodiumsträngen.

Kalilösung und Ammoniak in starker Verdünnung bewirkten eine ähnliche Aggregation.

2. Reaktionen, durch deren Eintritt das Cytoplasma sofort abstirbt.

Es sind diejenigen mit Reagentien, welche makrochemisch auf Eiweissstoffe angewandt werden; die Reaktion wird erst an der abgestorbenen Zelle sichtbar. Sämmtliche bekannten Reagentien der Art wurden auf die *Echeveria*-Zellen angewandt; mit allen traten deutliche Reaktionen ein.

II. Es ergab sich, dass die eiweissreichen Zellen der *Echeveria* auch sich durch ganz bedeutenden Gerbstoffgehalt auszeichneten; der Gedanke liegt nahe, dass zwischen Eiweiss und Gerbstoff ein naher Zusammenhang bestehen müsse.

Jännicke (Frankfurt a. M.).

Garcin, A. G., Contribution à l'étude des péricarpes charnus. Du noyau des drupes. Histologie et histogénèse. Lyon 1890.

Die als vorläufige Mittheilung geschriebene Abhandlung bringt eine Fülle von interessanten Beobachtungen über den Bau und die Entwickelung der Drupa und lehrt auf Grund derselben eine Anzahl von fleischigen Früchten anders auffassen, als bisher geschah. Die Drupa wird definirt als eine Frucht, bei welcher das Perikarp aus einem äusseren weichen Theile, dem Fleische, und einer inneren harten und continuirlichen Hülle, dem Stein, gebildet wird; das Merkmal der Indehiscenz wird nicht mit in den Begriff genommen. In Bezug auf ihre Histologie werden zwei Arten von Steinkernen unterschieden, solche, welche aus gleichartigen und gleichgerichteten Elementen aufgebaut sind (noyaux homogènes), und solche, welche entweder ungleichartige Gewebebestandtheile besitzen, oder die wohl gleichartige Elemente, aber diese verschieden gerichtet enthalten (noyaux hétérogènes). Diese Formbestandtheile sind aber — mit Ausschluss der Gefässbündel — die eigentliche Sklerenchymzelle (la cellule scléreuse proprement dite, isodiametrisch, verdickt, sklerenchymatisch, getüpfelt), die Sklerenchymfaser (la fibre scléreuse, verlängert, mit schrägen Enden), die röhrenförmige sklerenchymatische Zelle (la cellule tubulaire scléreuse, gerade oder gekrümmt, verlängert, mit kreisrundem Querschnitt, verhältnissmässig wenig verdickt, mit geraden Enden), die tafelförmige sklerenchymatische Zelle (la cellule tabulaire scléreuse, abgeplattet, im Querschnitt rechteckig), das Parenchym. Die gleichartigen Steinkerne werden von eigentlichen Sklerenchymzellen (Vaccinium), oder von röhrenförmigen Zellen gebildet (*Tropaeolum pentaphyllum*). Die ungleichartigen Steinkerne besitzen entweder nur eine Gewebelage, oder zwei bis vier concentrisch über einander liegende, aus gleichartigen oder ungleichartigen Elementen bestehende Schichten. Beispiele für einschichtige Steinkerne sind *Ribes nigrum* und *R. rubrum*; *Capsicum* dagegen besitzt im Sinne obiger Definition eine Beere, weil die innere harte Hülle des Perikarps nicht continuirlich, sondern von weichen Stellen unterbrochen ist. *Rubus*, *Symphoricarpus*, *Hedera Helix* besitzen zweischichtige Kerne, ebenso *Zizyphus vulgaris*, *Prunus*, *Rhodotypos*, *Mespilus Germanica*, *Viburnum Lantana*, *Rhamnus*, *Aucuba Japonica*, *Cornus mas*. Aus drei Gewebelagen bestehen die Steinkerne von *Crataegus Oxyacantha*, *Ilex Aquifolium*. Bei *Cratagus* ist die mittelste Schicht dadurch ausgezeichnet, dass jede Zelle derselben ein Prisma von oxalsaurem Kalk enthält. Der Steinkern von *Amygdalus communis* ist vierschichtig. Die ausführliche Histologie aller dieser Steinkerne ist im Original nachzusehen.

In Bezug auf die Entwickelung des Kernes werden drei Typen unterschieden. Bei dem type épidermique geht die Bildung der Steinhülle allein von der inneren Epidermis, bei dem type mésophyllien nur vom Mesophyll aus. Zu dem ersten Typus gehören *Ribes nigrum*, *R. rubrum*, *Vaccinium;* zum zweiten *Tropaeolum pentaphyllum*. Beim dritten Typus (type mésophyllo-épidermique ou mixte) nehmen an der Bildung des Steinkerns Mesophyll und Epidermis theil (*Malus baccata*, *Vitex agnus castus*, *Sambucus*, *Symphoricarpos* etc.).

Die Ansicht, dass die Gesammtheit der Steinzellen in der Birne einen reducirten Steinkern von der Art, wie ihn *Mespilus* besitzt, vorstellt, wird durch die Entwickelungsgeschichte widerlegt. Bei der Mispel wird für die Bildung des Steines an der inneren Epidermis ein besonderes Gewebe (tissu karyogène) angelegt, und die Gruppen von Steinzellen entwickeln sich ausserhalb dieses Gewebes im fleischigen Theile des Perikarps. Bei der Birne dagegen wird nie ein steingebendes Gewebe gebildet, und ihre Steinzellen entsprechen genau denen im Mesophyll der Mispel, nicht aber Zellen des Steines derselben.

In mehrfächerigen Früchten, in denen einzelne Ovula normaler Weise abortiren, entwickelt sich für diese letzteren kein Steinkern; bei *Symphoricarpus racemosa* z. B. wird kein Steingewebe für die beiden medianen, bei der Fruchtreife verkümmernden Fächer angelegt, während die beiden fertilen Carpiden einen dreischichtigen Steinkern bilden, der in den Zellen seiner mittleren Schicht reichlich Prismen von oxalsaurem Kalk abgelagert enthält. Wo jedoch der Abort der Ovula zufällig ist (*Zizyphus vulgaris*), wird sowohl in den fertilen wie in den sterilen Fächern ein Steinkern angelegt, der aber in den sterilen Carpellen bisweilen nicht sklerenchymatisch wird.

Der Akt der Befruchtung hängt mit dem Auftreten des den Stein bildenden Gewebes nicht zusammen; oftmals ist seine Ausbildung zur Zeit der Blütenentfaltung schon weit vorgeschritten. Während in der Regel der Steinkern bei der Reife der Früchte geschlossen bleibt, öffnet er sich bei *Juglans*, *Carya* (bei der Keimung), bei *Aquilaria* mit loculicider Dehiscens; bei *Nitraria* mit zwei Spalten an seinem Scheitel.

Zum Schluss wird eine Classifikation der Steinfrüchte gegeben, die sich folgendermaassen zusammenfassen lässt:

I. Nicht aufspringende Steinfrüchte:

1) eigentliche Drupen (*Prunus*, *Zizyphus*, *Rhamnus*.) 2) Die mit häutigen Flügeln versehene, einer *Samara* ähnliche Drupa (*Loxopterygium*, *Botryceras*).

II. Aufspringende Steinfrüchte:

1) vollständig (im Fleisch und Kern) aufspringende (*Aquilaria*, *Juglans*, *Carya*), 2) unvollständig (nur im Fleisch) aufspringende

a) septicid *Cassipourea*, *Clusia*, *Quapoya*, *Havetia*),

b) septifrag (*Balsamea*, *Boswellia*).

Scholtz (Breslau).

Heinricher, E., Ueber einen eigenthümlichen Fall von Umgestaltung einer Oberhaut und dessen biologische Deutung. (Sitzungsber. d. k. Acad. d. Wissensch. in Wien. Math.-natw. Cl. Bd. XCIX. Abth. I. 1890. 8°. 15 p. 1 T.)

Nach den Untersuchungen von Gr. Kraus über den Bau trockener Pericarpien ist die Innenfläche des Fruchtknotens von einer mit Cuticula versehenen Zellschicht ausgekleidet, welche alle Charaktere der Epidermis besitzt und solche auch in der Frucht beibehält. Eine sehr bemerkenswerthe Abweichung von dieser Regel weist die *Fumariacee Adlumia cirrhosa* auf, bei welcher die Innenepidermis der Kapsel nur noch in entwickelungsgeschichtlicher Hinsicht als Epidermis bezeichnet werden kann, da ihr im Uebrigen alle charakteristischen Merkmale der Oberhautzellen fehlen. Die Zellen selbst besitzen den Charakter mechanischer Faserzellen mit spaltenförmigen oder querovalen Tüpfeln; sie laufen jedoch an den Enden nicht spitz zu sondern, sind hier in der Regel fussförmig verbreitert, ihre Wandung ist verholzt und nach allen Seiten gleichmässig ziemlich stark verdickt; eine Cuticula fehlt. Nur in der ersten Jugend schliessen die Zellen wie echte Epidermiszellen lückenlos aneinander, später dagegen umschliessen sie Intercellularräume, die grösser sind als sie selbst. Diese dergestalt metamorphosirte Innenepidermis des Perikarps deutet der Verf. als eine zweckmässige Anpassung an die eigenthümlichen Keimungsverhältnisse von *Adlumia*. Diese Keimung erfolgt nämlich innerhalb des Fruchtgehäuses, das bei der Reife zwar klappig aufspringt, dessen Klappen aber von der vertrockneten Corolle zusammen gehalten werden, die sich nicht von der Frucht löst. Die eingetrocknete Corolle mit ihrem schwammigen lufthaltigen Gewebe fungirt als Verbreitungsmittel für die Früchte und hat ausserdem die Aufgabe, das Ausfallen der Samen zu verhindern. Der metamorphosirten Perikarp-Innenepidermis kommt die Funktion zu, einen Wasservorrath für die Keimung der Samen aufzunehmen und in geeigneter Weise zu speichern.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Sauvageau, C., Sur la racine du Najas. (Journal de botanique. 1889. Nr. 1.)

Die immer einfach bleibenden Wurzeln von Najas major, die in der Monographie von Magnus nur beiläufig erwähnt werden, entstehen auf der Unterseite der Stammknoten successiv, die erste im Niveau der Basis der Blattscheide, die zweite unmittelbar über der ersten, die dritte über der zweiten, so dass ihre Basen nahezu in einer geraden Linie liegen. Der Bau dieser Wurzel ist etwas complicirter, als er von Van Tieghem beschrieben wurde. Ein schwaches Gefässbündel ist von einer mächtigen Rindenschicht umgeben, deren Epidermis eine sehr eigenthümliche Vertheilung der Wurzelhaare aufweist, diese wechseln nämlich sehr regelmässig mit langgestreckten Zellen ohne Haare ab, die Wurzelhaarzellen sind sehr schmal, nur von der Dicke der Haare und an der Stelle,

wo das Haar aus der Epidermis heraustritt, durch die haarlosen Zellen sogar etwas eingeschnürt. Die Differenzirung in wurzelhaarebildende und haarlose Zellen beginnt sehr frühe, noch an von der Wurzelhaube bedeckten Zellen des Vegetationspunktes, die ursprünglich alle von gleicher Grösse waren. Bei beginnender Verkorkung der Aussenrinde werden die haarlosen Epidermiszellen zuerst abgestossen, während die an ihrer Basis sehr verbreiterten Wurzelhaare noch eine Zeit lang persistiren und functioniren. Ein Querschnitt durch den Centralcylinder am Ende der Wurzel zeigt das Bild, das Van Tieghem beschrieben hat: ein centrales Gefäss, umgeben von 2 Kreisen alternirender Zellen. Diese beiden Zellschichten erfahren aber sehr bald weitere unregelmässige Theilungen, so dass schliesslich 2—5 Zellen zwischen dem Gefäss und der Endodermis liegen. Aus 4—6 Zellen des äusseren der beiden Zellkreise, der dem Pericykel entspricht, gehen durch weitere Theilungen ebensoviele Siebtheile hervor, die ihrer Entstehung gemäss direct an die Endodermis grenzen. In sehr jungen Parthieen der Wurzel sind diese besonders gut zu sehen, weil ihre Zellen, mit Ausnahme der zu dieser Zeit gleichfalls am schönsten hervortretenden Siebröhren, ihr Plasma verloren haben, das bald auch aus dem Centralgefäss schwindet. Im entwickelten Zustand ist der Centralcylinder von Najas major von 1—2 axilen Gefässen gebildet, deren Wand keinerlei Verdickung aufweist, umgeben ist das Gefäss von ca. 10—15 Siebröhren, die zumeist pericyklischen Ursprunges sind und die unter einander und mit dem Gefässe durch stets plasmaführende Siebparenchymzellen (*cellules conjonctives*) verbunden sind. Kein Element des Centralcylinders ist jemals verholzt oder verkorkt, derselbe färbt sich stets mit Jod und Schwefelsäure in toto blau. Der Centralcylinder von *Najas minor* gleicht dem von *N. major* in allen Hauptpunkten, nur ist er noch erheblich vereinfacht, indem hier nur 3—5 Siebröhren und wenig Parenchymzellen zur Ausbildung gelangen.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Heldreich, Th. von, Die *Malabaila*-Arten der griechischen Flora. (Sonderabdr. aus Oesterr. Bot. Zeitschr. XXXIX. 1889. No. 7). 8°. 3 pp. Wien 1889.

In Griechenland waren bisher nur drei *Malabaila*-Arten bekannt (Verf. wendet den Gattungsnamen im Sinne Hoffmann's [nicht Koch's] also für *Lophotaenia* an); drei neue fügt der Verf. in vorstehend bezeichneter Abhandlung hinzu, so dass jetzt die sechs folgend angeführten Arten aus Griechenland verzeichnet werden müssen:

M. aurea Boiss., *M. Burnatiana* Heldr. n. sp. (Corfu, Parnass), *M. involucrata* Boiss. Sprun., *M. Parnassica* Heldr. n. sp. (Parnass), *M. Psaridiana* Heldr. n. sp. (Taygetos) und *M. obtusifolia* Boiss.

Diese Arten sind in einer dichotomischen Tabelle gegen einander abgegrenzt, ausserdem beschrieben und ist auch deren Verbreitung in Griechenland angegeben.

Freyn (Prag).

Willkomm, Maurice, Illustrationes florae Hispaniae insularumque Balearium. Figures de plantes nouvelles ou rares décrites dans le Prodromus Florae Hispaniae ou récemment découvertes en Espagne et aux îles Baléares, accompagnées d'observations critiques et historiques. Livrais. XV. pag. 65—84, Tab. CXXVIII—CXXXVII et Livraison XVI pag. 85—98, Tab. CXXXVIII—CXLVI. Folio. Stuttgart (E. Koch) 1889. à 12 M.

Die abgebildeten Arten sind folgende:

Armeria allioides Boiss. (Taf. 141), *A. Cantabrica* Boiss. *Rt.* und *A. Willkommii* Henr. (142); *Calamintha graveolens* Benth. (Analysen) und *C. rotundifolia* Willk. (130); *Crepis Baetica* Lge. (139); *Hieracium Arragonense* (Scheele amplif.) Willk. (138); *H. bombycinum* Boiss. Rtr. (136); *H. cordatum* Scheele (137); *Malva Minoricensis* Rodr. (146); *Micromeria filiformis* Benth. und *M. Rodriguezii* Freny et Janka (beide 129); *Potentilla Reuteri* Boiss. (145) *Satureja intricata* Lge. und *S. obovata* Lag. (128); *Scorzonera crispatula* Boiss. (135); *Statice insignis* Coss. (143); *Teucrium aristatum* Perez-Lara (144); *T. Arragonense* Losc. Pard. (134); *T. aureum* Schreb. *β angustifolium* Willk. (131); *T. capitatum* L. *α spicatum* Willk. (133); *T. Carthaginense* Lge. (132); *T. chrysotrichum* Lge. (131); *T. eriocephalum* Willk. (132); *T. Majoricum* Rouy (133); *Trichera subscaposa* Boiss. Rtr. (140)

Von diesen Pflanzen gehört *Armeria Willkommii* zwar noch nicht der spanischen Flora an, ist aber in Portugal in einem Gebiete gefunden, das solche Beziehungen zu den nahen spanischen Landschaften zeigt, dass die Auffindung dieser schönen Pflanze auch in Spanien gewärtigt werden kann. Im Uebrigen sei von dem Inhalte noch das Folgende hier kurz wiedergegeben:

Von *Satureja obovata* Lag. sind vier Varietäten zu unterscheiden: a) *genuina* Wk.* (= *S. hyssopifolia* Duf., *S. montana β obovata* Webb., *S. cuneifolia* var. *obovata* Boiss. et postea Rouy; *S. cuneifolia* Willk. Prodr. non Ten.) b) *canescens* Rouy und c) *gracilis* Willk.* Aehnlich aber grundverschieden ist *S. intricata* Lge. (= *S. montana* v. *intricata* Boiss. herb., *S. montana* var. *prostrata* Boiss. Voy.), eine Parallelart der in Südspanien (und vielleicht in ganz Spanien!) fehlenden *S. montana* L. — *Micromeria filiformis* Benth. und *M. Rodriguezii* Freyn et Janka sind auseinandergesetzt (letztere ist nach Ansicht des Ref. der *M. microphylla* Benth. viel näher, als der *M. filiformis* verwandt und *M. microphylla* Marés et Vign. wird wohl Synonym der *M. Rodriguezii* sein.) — Die Gattung *Teucrium* ist ausgiebig berücksichtigt und sind namentlich die einander habituell ähnlichen, aber spezifisch verschiedenen Formen der *Polium*-Gruppe einander gegenüber gestellt; insbesondere ist *T. Willkommii* Porta als Synonym zu *T. Majoricum* Rouy gestellt (= *T. Majorana* Antt. Balear.) und sind von *T. Arragonense* Los. Pard. drei Varietäten neu beschrieben und abgebildet. — *Scorzonera crispatula* Boiss. ist eine geographische, auf Südwest-Europa beschränkte Parallelart der *S. Hispanica* L., zu welch letzterer sich in Spanien Uebergänge finden. — *Hieracium bombycinum* Boiss. Rt., im Prodromus Varietät des *H. mixtum* Fröl., ist wiederhergestellt, dagegen sind nach dem Vorgange des Referenten *H. bellidifolium* Scheele, *H. Loscosianum* Scheele und *H. spathulatum* Scheele als Varietäten mit *H. Arragonense* Scheele unter letzterem Namen vereint und abgebildet. Mit *Crepis Baetica* Lge. (1878) ist *C. tingitana* J. Ball (1878), Perez-Lara, *C. taraxacifolia* Kze., Chlor., nec. Thuill., *C. spathulata* Willk. prodr. (non Guss.) und *Hieracium tingitanum* Salzm., identisch. — *Trichera subscaposa* Boiss. Reut. scheint *T. arvensis* in Inner- und Südspanien völlig zu vertreten und ist gegenüber *T. arvensis* u. *T. collina* abgegrenzt. Von *Armeria allioides* Boiss. ist eine neue Varietät *γ brevifolia* Willk. unterschieden.

Freyn (Prag).

Neue Litteratur.*)

Propaedeutik und Methodologie:

Beal, W. J., Methods of botanical study. (Garden and Forest. Vol. III. 1890 p. 174.)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Harkness, H. W., The nomenclature of organic life. (Zoe. I. 1890. p. 1—4.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Fabre, J. H., Botanique. 6e édit. 8°. 357 pp. Paris (Delagrave) 1890.

Plüss, B., Leitfaden der Naturgeschichte. Zoologie — Botanik — Mineralogie. 5. Aufl. 8°. VII, 298 pp. und Abbild. Freiburg i. B. (Herder) 1890. M. 0,40.

Algen:

Benoist, P., Les Algues d'eau douce et d'eau de mer. Classification, culture, récolte, matériel, formation et rangement de l'herbier. 8°. 35 pp. avec fig. Paris (Le Baillie) 1890. Fr. 0,50.

Cramer, C., Ueber die verticillirten Siphoneen, besonders Neomeris und Bornetella. (Separat-Abdruck aus Denkschriften der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft. Bd. XXXII. II. 1890.) 4°. 48 pp. 4 Tafeln. Zürich 1890.

Hauck, Ferdinand, Algues marines du nord du Portugal. (Boletim da Sociedade Broteriana de Coimbra. Vol. VII. 1889. Fasc. 3. p. 136—158.)

Webber, H. J., The Fresh-water Algae of the Plains. (The American Naturalist. Vol. XXIII. 1889. p. 1011.)

Pilze:

Bresadola, G. et **Roumeguère, C.,** Nouvelles contributions à la flore mycologique des Iles Saint-Thomé et du Prince, recueillies par Ad. F. Moller, F. Quintas et F. Newton. (Boletim da Sociedade Broteriana de Coimbra. Vol. VII. 1889. Fasc. 3. p. 159—177.)

Brown, A. J., Versuche über die numerische Vermehrung der Hefezellen. (Transact. Labor. Club 701. III. 1890. No. 4.)

Gérard, E., Sur les matières grasses de deux champignons de la famille des Hyménomycètes. (Journal de pharmacie et de chimie. Tome XXI. 1890. No. 7/8.)

Lagerheim, Gustav von, Ueber einen neuen phosphorescirenden Polyporus (P. noctilucens n. sp.) aus Angola, nebst Bemerkungen über die biologische Bedeutung des Selbstleuchtens der Pilze. (Boletim da Sociedade Broteriana de Coimbra. Vol. VII. 1889. Fasc. 3. p. 178—181.)

Pasternazki, F. J., Ein Verfahren, die Obermayer'schen Spirochaeten im Hirudo medicinalis zu konserviren. (Wratsch. 1890. No. 13. p. 297—300.) [Russisch.]

Wettstein, Richard, Ritter von, Ist die Speisemorchel giftig? (Wiener klin. Wochenschrift. 1890. No. 15.)

Flechten:

Bachmann, E., Die Beziehungen der Kalkflechten zu ihrem Substrat. Mit 1 Tafel. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1890. p. 141.)

Müller, J., Lichenologische Beiträge. (Flora. 1890. Heft 2.)

Stitzenberger, E., Die Lichenen der Insel Ascension. (l. c.)

Muscineen:

Eaton, Daniel C., On Buxbaumia indusiata Bridel. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. 1890. p. 126.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse Nr. 7.

Henriques, J., Os musgos. (Boletim da Sociedade Broteriana de Coimbra. Vol. VII. 1889. p. 181.)

Gefässkryptogamen:

Büsgen, M., Untersuchungen über normale und abnorme Marsilienfrüchte. (Flora. 1890. Heft 2.)

Rostowzew, S., Beiträge zur Kenntniss der Gefässkryptogamen. I. (l. c.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Altmann, R., Die Elementarorganismen und ihre Beziehungen zu den Zellen. 8°. VII, 145 pp. 2 Figuren und 21 col. Tafeln. Leipzig (Veit & Co.) 1890. M. 28.—

Bennett, Alfred W., Reproduction among the lower forms of vegetable life. (Separat-Abdruck aus Transactions of the Biological Society, L'pool. Vol. IV. 1890. p. 97—114. 2 pl.)

Burk, W., Ueber Kleistogamie im weiteren Sinne und das Knight-Darwin'sche Gesetz. Aus dem holländischen Manuscripte übersetzt von **Paul Herzsohn.** (Separat-Abdruck aus Annales du Jardin botanique de Buitenzorg. Vol. VIII. 1890. p. 122—164.) 4 col. Tafeln. Leiden (Brill) 1890.

Campbell, Douglas H., Studies in cell-division. With 2 plates. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. 1890. p. 113.)

Goethart, J. W. C., Beiträge zur Kenntniss des Malvaceen-Androeceums. Mit Tafel. (Botanische Zeitung. 1890. No. 22. p. 337.)

Kolbe, H. J., Die getreidesammelnden und die ackerbautreibenden Ameisen. (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. 1890. No. 20.)

Pax, F., Allgemeine Morphologie der Pflanzen mit besonderer Berücksichtigung der Blüthenmorphologie. 8°. X, 104 pp. 126 Abbildungen. Stuttgart (Enke) 1890. M. 9.—

Volkens, G., Ueber Pflanzen mit lackirten Blättern. Mit 1 Tafel. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1890. p. 120.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Beck, Günther, Ritter von Managetta, Monographie der Gattung Orobanche. (Bibliotheca botanica. Heft XIX. 1890. 1. Hälfte.) 4°. 160 pp. Cassel (Fischer) 1890. M 24.—

— —, Physiognomische Betrachtungen an der Pflanzenwelt. I. (Wiener Illustr. Garten-Zeitung. 1890. Mai.)

Brandagee, T. S., A Cardon forest. (Zoe. I. 1890. p. 26.)

Britton, N. L., On the naming of forms in the New Jersey Catalogue. (Bull. of the Torrey Botanical Club New York. 1890. p. 121.)

Franck, H., Flora der näheren Umgebung der Stadt Dortmund. 2. Aufl. 8°. V, 171 pp. Dortmund (Köppen) 1890. M. 1.50.

Gómez Vidaurre, F., Historia geográfica, natural y civil del Reino de Chile. Vol. I. II. Fol. 357, 351 pp. Santiago de Chile 1889.

Kamienski, Fr., Recherches sur la famille des Lentibulariées (Utriculariées). (Separat-Abdruck.) 8°. 32 pp. Odessa 1890.

Kreisel, Heinrich, Die Samenpflanzen in der Umgegend Jägerndorfs. (Programm.) 8°. 38 pp. Jägerndorf 1889.

Löffler, Ant., Ueber Klima, Pflanzen- und Thiergeographie. Ein Beitrag zur Belebung des geographischen Unterrichts. (Programm des deutschen Com.-Gymnasiums zu Brüx.) 8°. 61 pp. Brüx 1889.

Macoun, J. M., List of plants collected on the Rupert and Moose Rivers, along the shores of James Bay and on the Islands in James Bay, during the summers of 1885 and 1887. (Annual Report of the Geological Survey of Canada. Vol. III. 1889. p. 631.)

— —, List of plants collected by Dr. G. M. Dawson in the Yukon ditrict and adjacent northern portion of British Columbia, in 1887. (l. c. p. 215 b.)

Morris, D., Second report of the committee appointed for the purpose of reporting on the present state of our knowledge of the zoology and botany of the West India Islands and taking steps to investigate ascertained deficiencies in the fauna and flora. (Nature. 1889. p 553.)

Prahl, P., Kritische Flora der Provinz Schleswig-Holstein, des angrenzenden Gebiets der Hansestädte Hamburg und Lübeck und des Fürstenthums Lübeck.

Unter Mitwirkung von **R. v. Fischer-Benzon** und **E. H. L. Krause** herausgegeben. Theil II. 2. Hälfte. 8°. IX, 63 pp. M. 5.—

Schlagdenhauffen, Sur les deux variétés de Detarium Senegalense à fruit comestible, à fruit amer. (Journal de Pharmacie et de Chimie. Tome XXI. 1890. No. 7/8.)

Stenström, K. O. E., Värmländska Archieracier. Anteckningar till Skandinaviens Hieracium-Flora. 8°. 76 pp. und Tab. Upsala (Almqvist & Wiksell) 1889.

Vaslit, Frank H., Crossosoma. (Zoe. I. 1890. p. 27.)

Phaenologie:

Hollick, Arthur, Dates of flowering of Anemone Hepatica. (Proceedings of the Natural Science Association of S. J. 1890. March 13.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Berlese, Aug. Nap. e **Berlese, Ant.,** Norme pratiche per combattere con successo la Peronospora della vite (malattia della vite), dettate agli agricoltori. 8°. 12 pp. Padova (Tip. del Seminario) 1889. 15 cent.

Bersch, J., Zur Bekämpfung der Peronospora. (Allgemeine Wein-Zeitung. 1890. No. 14. p. 131—132.)

Dahlen, H. W., Zur Bekämpfung des Heu- oder Sauerwurmes. (Weinbau und Weinhandel. 1890. No. 16. p. 132.)

Grisanti, Cristoforo, Resoconto delle tre conferenze in torno alla filossera vastatrix, date in Cefalù nel luglio 1889 dal ill. prof. Federico De Paulsen. 8°. 28 pp. Cefalù (Tip. Stefano) 1890.

Jack, J. G., The comparative liability of trees to disease. (Garden and Forest. Vol. III. 1890. p. 176.)

Jännicke, W., Ueber abnorm ausgebildete Rebenblätter. Mit 1 Tafel. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1890. p. 145.)

Oberlin, Ch., Eine neue Bekämpfungsmethode des Traubenwurmes (Heu- und Sauerwurm). (Weinbau und Weinhandel. 1890. No. 14. p. 112.)

Vandoni, Giulio, Per una buona difesa contro la Peronospora. Note ed appunti di un viticoltore. 8°. 126 pp. Pavia (Tip. Fusi) 1890. Lire 2.—

Wettstein, Richard, Ritter von, Die wichtigsten pflanzlichen Feinde unserer Forste. (Vorträge des Vereins zur Verbreitung naturw. Kenntnisse in Wien. Bd. XXX. 1890. Heft 10.) 8°. 33 pp. 8 Abbild. Wien 1890.

Medicinische und pharmaceutische Botanik:

Bordoni-Uffreduzzi, Neuer Streptococcus oder Diplococcus lanceolatus? (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VII. 1890. No. 21. p. 670—672.)

— — und **Gradenigo,** Ueber die Aetiologie der Otitis media. (l. c. p. 695—697.)

Campana, Tentativi ripetuti, ma senza risultato positivo, nella cultura del bacillo leproso. (Riforma med. 1889. 1454, 1460.)

Delcourt, A., Considérations sur les découvertes bactériologiques et leurs applications à l'hygiène. (Mouvement hygién. 1889. No. 10/11. p. 386—401, 425—439. 1890. No. 1, 3/4. p. 12—19, 91—112.)

Gamaleïa, N., Sur l'action diarrhéique des cultures du choléra. (Comptes rend. des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CX. 1890. No. 12. p. 667—670.)

Heckel, Sur l'action du kola, à propos des effets de la caféine. (Extrait du Bulletin général de thérapeutique. 1890.) 8°. 7 pp. Paris 1890.

Herlant, A., Etude descriptive des médicaments naturels d'origine végétale. Fasc III. 8°. p. 229—362 avec planches. Bruxelles (Lamertin) 1890. Fr. 4.—

Kladákis, Ph. M., Ueber die Einwirkung des Leuchtgases auf die Lebensthätigkeit der Mikroorganismen. [Inaugural-Dissertation.] 8°. 28 pp. Berlin 1890.

Kruse, W., Pansini und **Pasquale,** Influenzastudien. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VII. 1890. No. 21. p. 657—664.)

Lasché, A. J. M., The isolation of bacillus typhi abdominalis Eberth-Koch. (Pharmaceutische Rundschau. 1890. No. 4. p. 89—91.)

Maffucci, A., Ricerche sperimentali sull' azione dei bacilli della tubercolosi dei gallinacei e dei mammiferi nella vita embrionale ed adulta del pollo. (Riforma med. 1889. No. 1251, 1257, 1263, 1268, 1275.)

Mirto, G., Sulla costanza morfologica dei micrococchi. (Bollettino della Società italiana di microscopisti. 1890. Vol. I. No. 1/2. p. 6—25.)

Orlow, L. W., Zur Frage der aktinomykotischen Erkrankung des Gehirns und der Hirnhäute. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1890. No. 16. p. 328—332.)

Prior, J., Bakteriologische Untersuchungen über die Influenza und ihre Komplicationen. (Münchener medicinische Wochenschrift. 1890. No. 13—15. p. 233—237, 255—257, 269—270.)

van Putern, M. D., Ueber Mikroorganismen in den Eingeweiden von Brustkindern. (Trud. obsh. dietsk. vrach., St. Petersburg 1889. No. 2. p. 39—52.) [Russisch.]

Remy, J. et **van Ongevalle,** Diagnostic de l'actinomycose par l'examen des crachats. (Annales de la Société de médecine de Gand. 1889. No. 68. p. 272—282.)

Ribbert, Weitere bakteriologische Mittheilungen über Influenza. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1890. No. 15. p. 301—303.)

Rodet, A. et **Courmont, J.,** Sur les microbes de l'ostéomyélite aigue juxta-épiphysaire. (Lyon méd. 1890. No. 15. p. 513—515.)

Samschin, A., Ueber das Vorkommen von Eiterstaphylokokken in den Genitalien gesunder Frauen. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1890. No. 16. p. 332—333.)

Schiavuzzi, B., Esperimenti microfitici sopra un caso letale di cholera nostras. (Bollettino della Società italiana di microscopisti. 1890. Vol. I. No. 1/2. p. 45—50.)

Smith, R. S., Some recent developments of the doctrine of a contagium vivum. (Journal of Microsc. and Natural Science. 1890. N. S. III. p. 30—39.)

Strub, Emma, Ueber Milchsterilisation. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VII. 1890. No. 21. p. 665—670. No. 22. p. 689—694.)

Untersuchungen über die bakterienfeindlichen Wirkungen des Blutes und Blutserums. 1. Vorbemerkungen von H. Buchner. 2. Ueber den bakterientödtenden Einfluss des Blutes von H. Buchner und Fr. Voit. 3. Welchen Bestandtheilen des Blutes ist die bakterientödtende Wirkung zuzuschreiben? von H. Buchner und G. Sittmann. 4. Versuche über die Natur der bakterientödtenden Substanz im Serum von H. Buchner und M. Orthenberger. (Archiv für Hygiene. Bd. X. 1890. Heft 1/2. p. 84—173.)

Voitoff, A. J., Kulturverhältnisse des Bacillus anthracis in guten Nährstoffen bei 47—43° C. (Meditsina. 1889. No. 35.) [Russisch.]

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Bellair, G. Ad., Culture des légumes pour la production des graines; conservation et amélioration des races; choix des reproducteurs; récolte; préparation; conservation; durée moyenne de leur faculté germinative. 8°. 36 pp avec fig. Paris (Le Baillie) 1890. Fr. 0.50.

Burrill, Thomas J., The biology of ensilage. (Bulletin of the Agricultural Experiment Station Champaing, Illin. 1890. No. VII. p. 177.)

— — and **Mc Cluer, G. W.,** Field experiments with corn, 1889. (l. c. No. VIII. p. 214.)

Clos, Sur une Asclépiadée à fibres textiles rustiques dans le midi de la France. (Revue des sciences naturelles appliquées. Tome XXXVII. 1890. No. 7.)

Coleman, W. and **Webster, J. B.,** Pinus Jeffreyi. (Garden. Vol. XXXVII. 1890. p. 280.)

Daul, A., Illustrirtes Handbuch der Kakteenkunde. Nebst Angabe über die Verwendung der Kakteen im Zimmer, Garten und Park. 8°. VI, 150 pp. mit 132 Abbild. Stuttgart (Ulmer) 1890. M. 3.50.

Eggers, H., Die Mahagoni-Schlägereien auf Santo Domingo. (Globus. Bd. LVII. 1890. p. 193—195.)

Göring-Schmidt, Ausländische Culturpflanzen. Tafel I und II. Kaffee und Thee. Farbendruck. Imp. Fol. Leipzig (Schulbilderverlag) 1890. à M. 2.—

Hooper, D., Culture du Quinquina dans l'Inde. (Schweizer. Wochenschrift für Pharmacie. 1890. No. 11.)

Hunt, Thomas F., Field experiments with oats, 1889. (Bulletin of the Agricultural Experiment Station Champaing, Illinois. 1890. No. VII. p. 194.)

Kolb, M., Obrist, J. und **Kellner, J.,** Die europäischen und überseeischen Alpenpflanzen. Zugleich eine eingehende Anleitung zur Pflege der Alpinen in den Gärten. Lieferung 8. [Schluss.] 8°. VI, p. 337—373. Stuttgart (Ulmer) 1890. compl. M. 8.—

Kramer, Ernst, Bakteriologische Untersuchungen über das „Umschlagen" des Weines. (Separat-Abdruck aus Landwirthschaftliche Versuchsstationen. Band XXXVII. 1890. p. 325—346.)

Parisel, E., A propos de quelques produits des forêts et des industries forestières à l'Exposition universelle de Paris. (Extrait du Bulletin de l'agriculture. 1890.) 8°. 36 pp. Bruxelles (Weissenbruch) 1890. Fr. 1.50.

Prentiss, A. N., The Hemlock. (Garden and Forest. Vol. III. 1890. p. 157.)

Schwappach, A., Wachsthum und Ertrag normaler Fichtenbestände. Nach den Aufnahmen des Vereins deutscher forstlicher Versuchsanstalten bearbeitet. 8°. III, 100 pp. 4 Tafeln. Berlin (J. Springer) 1890. M. 2.60.

Tolman, Henry L., Microscope study of woods. (American Monthly Microscop. Journal. Vol. XI. 1890. p. 49—56. Fig. 1—9.)

Wiley and **Maxwell,** Organic acids in the juices of Sorghum Cane. (American Chemical Journal. 1890. No. 3.)

Personalnachrichten.

Dr. **F. Benecke** ist zum Director der Versuchsstation „Midden Java" (für Zuckerrohrkultur) in Samarang ernannt worden.

Corrigenda.

In Bd. XLII. p. 255 ist zu lesen Penunikoff statt Patsdosky.

Inhalt:

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Bünger, Beiträge zur Anatomie der Laubmooskapsel, p. 321.

Röll, Ueber die Warnstorf'sche Acutifoliumgruppe der europäischen Torfmoose, p. 326.

Kronfeld, Schaftblätter bei Taraxacum officinale Wigg, p. 330.

Botanische Gärten und Institute.

Beck, Pflanzengeographische Gruppen in Gärten, p. 332.

Referate.

Askenasy, Ueber einige Beziehungen zwischen Wachsthum und Temperatur, p. 340.

Bancroft, Repiration in the roots of shore-plants, p. 341.

Bokorny, Zur Kenntniss des Cytoplasmas, p. 342.

— — Notiz über das Vorkommen des Gerbstoffs, p. 342.

Garcin, Contribution à l'étude des péricarpes charnus, p. 343.

Heinricher, Ueber einen eigenthümlichen Fall von Umgestaltung einer Oberhaut und dessen biologische Deutung, p. 344.

Heldreich, Die Malabaila-Arten der griechischen Flora, p. 346.

Klein, Ueber den Formenkreis der Gattung Volvox und seine Abhängigkeit von äusseren Verhältnissen, p. 332.

— —, Vergleichende Untersuchungen über Morphologie und Biologie der Fortpflanzung bei der Gattung Volvox. p. 332.

Magnus, Die systematische Stellung von Hydnocystis Tul., p. 338.

Mikosch, Ueber ein neues Vorkommen geformten Eiweisses, p. 341.

Rostowzew, Beiträge zur Kenntniss der Gefässkryptogamen. I. Umbildung von Wurzeln in Sprosse, p. 339.

Sauvageau, Sur la racine du Najas, p. 345.

Went, Die Entstehung der Vacuolen in den Fortpflanzungszellen der Algen, p. 336.

Willkomm, Illustrationes florae Hispaniae insularumque Balearium. Livr. XV. et XVI., p. 347.

Neue Litteratur, p. 348.

Personalnachrichten:

Dr. Benecke (Director der Versuchsstation „Midden Java" in Samarang), p. 352.

Ausgegeben: 11. Juni 1890.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Acc^r 416

Band XLII. No. 12. XI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der botanischen Section des naturwissenschaftlichen Vereins zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

No. 25. | **Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M.** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1890.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beiträge zur Anatomie der Laubmooskapsel.

Von

E. Bünger.

(Schluss.)

Bartramia und *Philonotis* verhalten sich darin gleich, dass bei beiden der Zwischenraum zwischen Sporensack und Kapselwand von einem zarten, reich verzweigten Netzparenchym ausgefüllt wird, das bei *Bartramia*, wo ein eigentlicher Kapselhals fehlt, nur am Grunde der Kapsel, wo sich die wenigen engporigen Spaltöffnungen finden, ein wenig dichter wird. Bei *Philonotis* ist dagegen ein mässig langer, dabei aber auffallend dicker Kapselhals vorhanden. Das im oberen Theile der Kapsel vorhandene, auffallend lockere und weitmaschige Netzparenchym wird nach unten zu ganz allmählich immer dichter und nähert sich in seinem Aussehen etwas dem Schwammparenchym, ohne jedoch auch nur annähernd dessen Dichtigkeit zu erlangen. Die einzelnen Zellen dieses Gewebes

stellen sich dar als mässig grosse Zellkörper, die ganz allmählich in auffallend lange und immer dünner werdende Armfortsätze ausgezogen sind. Am ehesten erinnert dieses Gewebe noch an das im Halse der *Physcomitrium*-Kapsel auftretende Parenchym, ohne jedoch dessen Festigkeit zu erlangen. Bei *Buxbaumia* sind die Fäden radial ausgespannt und wohl stets unverzweigt. (Die beiden Species verhalten sich für diese Betrachtung gleich.) Auch *Diphyscium* verleugnet in dieser Beziehung nicht seine Verwandtschaft mit den *Buxbaumien*. Im oberen Theile der Kapsel ist der anatomische Bau ganz ähnlich wie bei diesen, nur ist das Assimilationsgewebe bedeutend schwächer entwickelt. Der Hals wird hier von solidem Wassergewebe gebildet. (Bei *D.* sind die Spaltöffnungen in gewöhnlicher Weise am Kapselhalse angebracht.)

Weitporige Spaltöffnungen zeigt von den angeführten Gattungen nur *Philonotis*.

Zu der Auffassung, den zarten grünen Fäden, wie sie namentlich in dem sogenannten Netzparenchym, den Fäden der *Buxbaumia*-Kapseln u. s. w. vorkommen, eine hohe Bedeutung als Assimilationsgewebe beizulegen, wurde ich zum Theil durch dieselben Präparate geführt, die Magdeburg s. Z. zu der entgegengesetzten Ansicht brachten. Während bei Kapseln, die der ersten und zweiten Gruppe angehören, das spärliche Chlorophyll meist schon in wenigen Wochen, ja oft in Tagen durch Aufbewahrung in Glycerin seine charakteristische Farbe verliert, erhält es sich in den der dritten Gruppe angehörenden und namentlich im Netzparenchym unter gleichen Bedingungen ganz unverändert. So zeigen mir vorliegende Präparate von den Magdeburg'schen Untersuchungen (1885) im Netzparenchym ein ebenso intensiv grünes Aussehen, wie frische. Ausserdem sind die langen, schlauchförmigen Zellen dieses Gewebes meist mit grosskörnigem Chlorophyll förmlich vollgestopft. Wenn also das Gewebe an Masse auch nur gering ist, so besitzt es doch immerhin eine ziemlich beträchliche Oberfläche, die mit einer bedeutenden Luftmenge in beständiger direkter Berührung steht und deren assimilatorische Kraft bei dem grossen Chlorophyllgehalt jedenfalls nicht zu unterschätzen ist.

Zum Schluss noch einige Bemerkungen über *Kleistokarpen:*

Leider war es mir nur in einigen wenigen Fällen möglich, frisches Material in geeignetem Zustande zu erhalten. Doch scheinen sich auch bei dieser Gruppe mit einigen durch den veränderten Bau nothwendig bedingten Abweichungen ungefähr dieselben Entwicklungsstufen im Bau der Kapsel wiederzufinden, wie bei den Deckelfrüchtlern.

Die unterste Stufe in der Ausbildung des Assimilationsgewebes scheint unter allen Laubmoosen *Archidium* einzunehmen und selbst noch hinter *Sphagnum* zurückzustehen. Ein Medianschnitt durch die Kapsel zeigt hier eigentlich weiter nichts, als eine schwach grüne Epidermis, von der die wenigen ungeheuer grossen Sporen eingeschlossen werden. Von Assimilations- oder Wassergewebe ist

keine Spur zu finden, selbst ein Sporensack ist nicht erkennbar. (Eine Columella fehlt bekanntlich.) Spaltöffnungen fehlen.

Die übrigen untersuchten Gattungen: *Ephemerum*, *Physcomitrella*, *Phascum*, *Sphaerangium* zeigen alle im Wesentlichen dasselbe Bild. Am Grunde der Columella ist ein unbedeutendes Assimilationsgewebe ausgebildet, das durch wenige engporige Spaltöffnungen mit der Luft in Verbindung steht. Der grüne äussere Sporensack ist durch einen unbedeutenden Zwischenraum von der Kapselwand getrennt, auch Wassergewebe ist vorhanden.

Aber auch in dieser Abtheilung ist damit die Entwicklungsreihe keineswegs abgeschlossen. Ein Einblick in die Bryologia Europaea (Schimper, Bruch, Guembel) zeigte mir bei *Bruchia* einen schön entwickelten Kapselhals, wie ihn nur Gattungen mit hoch ausgebildetem Assimilationsgewebe zu besitzen pflegen. Das veranlasste mich, wenigstens diese eine Art an Herbarmaterial zu untersuchen. Diese Untersuchung zeigte denn, dass *Bruchia* wirklich in der Ausbildung des Assimilationsgewebes der Kapsel zu den höchst entwickelten Moosen zu rechnen ist. Der ziemlich lange Kapselhals (ungefähr so lang, als die eigentliche Kapsel selbst) ist mit zahlreichen weitporigen Spaltöffnungen bedeckt und erfüllt mit einem luftigen, im Querschnitt an *Aulacomnium* erinnernden grünen Gewebe, wie es scheint von pallisadenartiger Anordnung. Ob sich dieses Gewebe auch hier als Netzparenchym in den oberen Theil der Kapsel hineinzieht, war an dem trocknen Material nicht mit Sicherheit zu erkennen, doch spricht der Anschein eher dafür als dagegen. Es würde also nach dieser Eintheilung *Bruchia* sogar zum *Bryum*-Typus, d. h. zu den höchstorganisirten Moosen zu zählen sein.

Ich stehe am Schluss meiner Betrachtungen. Die leitenden Gedanken glaube ich im Verlauf der Abhandlung hinreichend klar dargelegt zu haben, um hier nicht noch einmal darauf zurückzukommen. Dagegen möchte ich noch einige allgemeine Schlüsse hinzufügen, die mit dem Vorigen nicht in direktem Zusammenhange stehen. Es sind dies einige Bemerkungen über den Zusammenhang zwischen dem anatomischen Bau der Kapseln und ihren Lebensbedingungen. Allerdings muss ich vorweg bemerken, dass meine Beobachtungen für derartige Folgerungen sehr unvollständig sind, dass also meine Ansichten nur den Werth von Hypothesen beanspruchen können, zu deren sicherer Begründung eine viel reichere Beobachtung erforderlich ist, als die meine. Aber immerhin können diese Bemerkungen vielleicht dazu dienen, das Augenmerk unter geeigneten Bedingungen auf diese Fragen zu lenken.

Ich habe wiederholt Veranlassung genommen, auf den scharf ausgesprochenen Unterschied zwischen eng- und weitporigen Spaltöffnungen hinzuweisen. Ueber erstere habe ich weiter nichts zu sagen. Letztere habe ich nur in den Fällen beobachtet, wo ein reiches Assimilationsgewebe entwickelt ist. (Ich kenne keinen gegentheiligen Fall.) Dabei war es mir auffallend, dass bei all diesen Arten (mit Ausnahme von *Bryum argenteum*) die Entwicklung der

Kapsel in die erste Hälfte der warmen Jahreszeit fällt (Abweichungen, wie die zweite Frucht der *Bryen*, sind als Unregelmässigkeiten aufzufassen). Es fragt sich nun, ob dieses Zusammentreffen nur rein zufällig in der Wahl der untersuchten Arten begründet ist, oder ob die Entwicklung weitporiger Spaltöffnungen an die Jahreszeit gebunden ist. Jedenfalls wäre es von Interesse, über diesen Zusammenhang mehr zu erfahren.

Ferner habe ich bemerkt, dass bei vielen Kapseln ein beträchtliches Wassergewebe ausgebildet ist, bei denen die Lebensbedingungen durchaus nicht erkennen lassen, dass dieselben einen Schutz gegen Trockenheit nöthig hatten. Auch ist, namentlich bei vielen *Hypnaceen*, die Columella so stark entwickelt, dass ihr wohl ebenfalls eine hohe Bedeutung als Wassergewebe beizulegen ist. In diesen Fällen pflegt dann meist die Entwicklung der Kapsel in die kalte Jahreszeit zu fallen, und da das Wassergewebe meist nur den Sporensack, nicht auch das Assimilationsgewebe zu decken pflegt, scheint es mir wahrscheinlich, dass dasselbe wesentlich den Zweck hat, die jugendlichen Sporen gegen Witterungseinflüsse anderer Art zu schützen. Doch vermag ich auch in diesem Falle meine Behauptung nicht mit Sicherheit auszusprechen und muss es weiteren Beobachtungen überlassen, sie zu bestätigen oder zu widerlegen.

Figuren-Erklärung.

Fig. 1. Querschnitt durch eine Spaltöffnung von *Polytrichum gracile.*
Fig. 2. „ „ *Funaria hygrometrica.*
Fig. 3. „ „ *Hypnum cuspidatum.*
Fig. 4. „ „ *Barbula subulata.*
Fig. 5. „ „ *Bryum uliginosum.*
Fig. 6. „ „ *Ulota crispa.*
In diesen Figuren stellt jedesmal die punktirte Linie den geschlossenen, die ausgezogene den offenen Zustand dar.
Fig. 7. Querschnitt durch eine Spaltöffnung von *Buxbaumia aphylla.*
Fig. 8. Längsschnitt durch dieselbe.
Fig. 9. Querschnitt durch eine Spaltöffnung von *Orthotrichum anomalum.*
Fig. 10. Flächenansicht derselben.
Fig. 11. Querschnitt durch eine Spaltöffnung von *Orthotrichum affine.*
Fig. 12. „ „ *Aulacomnium androgynum.*
Fig. 13 „ „ *Grimmia pulvinata.*
Fig. 14. Vierzelliger Schliessapparat von *Brachythecium rutabulum.*
Fig. 15. Dreizelliger Schliessapparat desselben Mooses.
Fig. 16—18. Abnorme Bildungen in den Spaltöffnungen von *Polytrichum juniperinum.*
Fig. 19. Querschnitt einer Spaltöffnung von *Fissidens adiantoides.* (Von Herbarmaterial.)
Fig. 20. Flächenansicht einer Spaltöffnung von *Fissidens adiantoides.* (Von Herbarmaterial.)
Fig. 22 und 23. Dieselben Ansichten bei frischem Material.
Fig. 21. Zwei nebeneinanderliegende Spaltöffnungen von *Buxbaumia indusiata.*

Vergrösserungen: Fig. 1, 3—6 = 870. Fig. 2 = 1100. Fig. 7—23 = 435.

Ueber die Warnstorf'sche *Acutifolium*gruppe der europäischen Torfmoose.

Von Dr. **Julius Röll** in Darmstadt.

(Schluss.)

9. *S. subnitens* Russ. et W.

Ich habe bereits bemerkt, dass *S. subnitens* Russ. et W. die von mir in meiner „Systematik charakterisirten grossblättrigen Formen meines *Sph. plumulosum* umfasst. Dass Warnstorf kurz nach Veröffentlichung der ebenfalls schon von mir charakterisirten kleinblättrigen Neben-Formenreihe den Namen *S. quinquefarium* gab, konnte ich nicht hindern. Allein dass er später auch für die zweite Neben-Formenreihe, für welche nach dem Prioritätsgesetz der von mir bereits gegebene Name *Sph. plumulosum* zu Recht bestehen bleiben muss, in Gemeinschaft mit Russow in *S. subnitens* umänderte, ist eine Prioritätsverletzung, gegen welche ich hiermit protestire.

Es ist mir peinlich, auf solche Weise zur Wahrung eigner Rechte veranlasst zu werden, um so mehr, als hier die Autorität Russow's mit in die Diskussion gezogen wird. In der Tendenz meiner Arbeit lag es gar nicht, einen Streit über Autorenrechte anzufachen, allein ich hatte auch nicht erwartet, dass er von anderer Seite durch offenbare Missachtung der Prioritätsgesetze veranlasst würde.

Ueber die meiner Formenreihe von W. noch hinzugefügte var. *flavicomans* Card. habe ich schon unter *S. acutifolium* Ehrh. meine Ansicht ausgesprochen. Die var. *fusco-virescens* W., die schöne var. *immersum* Schl. und die var. *laxum* Russ. verschweigt W. und setzt an Stelle der letzteren seine später aufgestellte var. *laxum* W., — aus welchem Grunde, ist mir nicht bekannt.

10. *S. molle* Sull.

Diese Formenreihe wurde, wie erwähnt, zuerst von Limpricht zu den *Acutifolia* gestellt. Warnstorf hat das Verdienst, nach gewiesen zu haben, dass die Astblätter, ähnlich wie bei *S. cymbifolium*, am oberen Rande entfernt gezähnt sind. In meiner „Systematik" habe ich darauf hingewiesen, dass H. Müller in seiner Geographie der westfälischen Laubmoose S. 120 auch eine rothe Form von *S. molle* Sull. erwähnt.

Blicken wir auf die W.'sche Arbeit zurück, so erhalten wir den Eindruck, dass dieselbe eine wesentlich compilatorische und dass weder die Bildung der Formenreihen, noch die Diagnosen, noch die Beschreibungen als W.'s eigene Erfindung zu betrachten sind. Nachdem ich nachgewiesen, dass bereits die 10 Formenreihen der W.'schen Zusammenstellung alle bis auf *Sph. Warnstorffi* Russ. und *Sph. molle* Sull. schon von mir in meiner Arbeit: „Zur Systematik" zusammengestellt und beschrieben und auch zahlreiche Varietäten und Formen derselben aufgeführt und charakterisirt sind, und dass die von mir ausserdem aufgestellten drei Formen-

reihen *Sph. Schimperi*, *Schliephackeanum* und *Warnstorffi* noch weiter zu untersuchen sind — nachdem ich ferner die Verletzung des Prioritätsgesetzes von Seiten W.'s in Bezug auf *Sph. plumulosum* m., *Sph. acutifolium* Ehrh. und *Sph. Russowii* m., sowie in Bezug auf mehrere Varietäten nachgewiesen habe — muss die Arbeit W.'s mit Vorsicht, ja mit Misstrauen betrachtet werden und man muss auf die Gefahr aufmerksam machen, welche durch das Vorgehen W.'s dem Studium der Torfmoose erwachsen kann, wenn seinen Bestrebungen nicht entgegen getreten wird.

Diese Gefahr ist um so grösser, als W. eine neue Varietätenbildung in Aussicht stellt, welche ebenfalls eine Missachtung der Prioritätsgesetze und der werthvollen Untersuchung zahlreicher Varietäten und Formen in sich schliesst. Wenn man bedenkt, dass gerade in der Untersuchung der einzelnen Formen die Hauptaufgabe der Sphagnologie liegt und dass ohne die Kenntniss zahlreicher Formen und ihrer Verwandtschaftsverhältnisse eine Systematik weder im Sinne der Artdogmatik, noch auch nach den Anschauungen der Descendenzlehre möglich ist, so erscheint es als eine Pflicht, das Gebahren eines Mannes, der diese Untersuchungen missachtet und sich dennoch zur Aufstellung einer neuen Varietäten-Anordnung berufen fühlt, als ein unwissenschaftliches zu bezeichnen und vor seinen Folgen zu warnen. Was man auch über die Systematik denken und ob man sie als eine Trennung und Sonderung des Materials oder als ein Zusammensetzen des Einzelnen zum Aufbau des Ganzen betrachtet, in jedem Fall bleibt die Untersuchung zahlreicher Formen, auch der sogenannten unreinen, nicht typischen oder Zwischenformen, sowie der Jugend- und Entwickelungsformen die erste Bedingung einer wissenschaftlichen Systematik.

Die „Schlussbemerkungen" W.'s, in welchen er sich darauf beruft, dass Russow hinsichtlich der Artenfrage vollkommen seinen Standtpunkt theile, werde ich vielleicht später im Anschluss an eine kürzlich in Nr. 52, Jahrg. 1889 des Botan. Centralbl. gegen meinen Artikel: „Die Torfmoos-Systematik und die Descendenz-Theorie" erschienene „Abwehr" von Russow in einem besonderen Aufsatz besprechen. Hier will ich nur einige kurze Bemerkungen über die Russow'sche „Abwehr" geben.

Russow macht mich in dieser Abwehr für die Missverständnisse verantwortlich, welche er selbst veranlasst hat, und sucht aus einzelnen seiner Bemerkungen, welche mit der ganzen Auffassung seiner Systematik in Widerspruch stehen, vergeblich seinen darwinistischen Standpunkt nachzuweisen. Es würde zu weit führen, diese und manche andere „Missverständnisse" Russow's hier zu erörtern.

Wie leicht aber Russow zu Missverständnissen geneigt ist, zeigt er auch wieder in diesem Aufsatz. S. 6 meiner Arbeit sage ich: „Ich befinde mich in einer ähnlichen Lage (wie Russow, welcher erzählt, dass ihm nur durch die thätige Beihülfe seiner Frau die Bewältigung des von ihm gesammelten Materials möglich geworden sei) und habe meine Unterstützung der aufopfernden Mithülfe meines Bruders zu danken, welcher in einer der inter-

essantesten Torfmoosgegenden, in Unterpörlitz bei Ilmenau, mir mehrere Jahre lang in meinen vorbereitenden Arbeiten zur Hand ging. Ich hätte aber trotzdem meine Arbeit (Zur Systematik der Torfmoose) in absehbarer Zeit kaum beendigen können, wenn mir nicht noch ein halbjähriger Urlaub Gelegenheit zu ununterbrochener Beobachtung, Prüfung, Untersuchung und Zusammenstellung der zahlreichen Formen gegeben hätte. Trotzdem konnte diese sich über sämmtliche Gruppen der europäischen Torfmoose erstreckende Arbeit nur eine lückenhafte sein." Aus dieser Stelle liest Russow, dass meine Arbeit „dem Hauptinhalte nach die Frucht einer halbjährigen Thätigkeit, sage einer halbjährigen Thätigkeit", sei und folgert daraus, dass sie desshalb eine „äusserst lückenhafte" sein müsse. Russow übersieht hier, dass ich bereits im Jahre 1884 in einer Zusammenstellung der Thüringischen Torfmoose (Irmischia 1884, 4. Heft) der Anregung und Hülfe gedenke, welche mir durch Schliephacke's freundschaftliche Unterstützung für meine Torfmoosstudien zu Theil wurde, und dass ich seitdem meine bryologischen Arbeiten auf die Untersuchung der Torfmoose beschränkt und ein verhältnissmässig grosses Material gesammelt und untersucht habe.

In Bezug auf den Umfang der ganzen Wissenschaft ist diese Arbeit natürlich eine geringe und lückenhafte. Da ich das aber selbst schon ausgesprochen habe, so verliert die Wiederholung meiner bescheidenen Darlegung in dem Munde Russow's ebenso, wie meine Bezeichnung Russow's als „berühmten Bryologen" an Bedeutung, umsomehr, als er sich auch noch mit der gar nicht angezweifelten Thatsache brüstet, dass er schon einen Beitrag zur Kenntniss der Torfmoose geliefert, „als ich meine Kinderschuhe noch nicht vertreten". Dass ein so berühmter Bryologe nicht nur seinen Ruhm durch einen jüngeren Collegen gefährdet, sondern diesen Ruhm auch noch durch eine unbillige Kritik seines Gegners retten zu müssen glaubt, ist in Russow's eigenem Interesse sehr zu bedauern.

Es ist gewiss ein anerkennenswerther Versuch, wenn ich, statt das Hauptgewicht bei meinen sphagnologischen Bestrebungen auf die Bildung und Aufstellung guter Arten und typischer Formen zu legen, alle mir erreichbaren Formen — auch die für die Beurtheilung der Verwandtschaftsverhältnisse wichtigen sogenannten unreinen und sogen. Jugend- und Entwickelungsformen beobachtete und ein grosses Material sammelte, wie es vor mir noch kein Sphagnologe zusammengetragen hatte, auch Russow nicht. Diese zahlreichen Formen zu untersuchen, zu vergleichen und dieselben dann nach ihrer Untersuchung in einzelne Formenreihen zu zerlegen, war eine grössere Arbeit, als Russow glaubt.

Dass ich auf die Untersuchung manigfaltiger Formen, auch der unreinen Formen, Zwischenformen, Jugend- und Entwickelungsformen, so grosses Gewicht lege, indem ich durch sie den Zusammenhang und die Verwandtschaft der einzelnen „Formenreihen" nachzuweisen suche, während Russow das Hauptgewicht auf eine

künstliche Trennung durch Bildung „scharfumgrenzter Arten" legt, das ist der Gegensatz, in welchem ich mich zu Russow befinde.

Ich will zugeben, dass ich Russow's Art-Auffassung vielleicht nicht ganz in seinem Sinne verstanden und dass ich auch über seine darwinistische Anschauungsweise nicht im Klaren bin. Durch seine „Abwehr" bin ich darüber aber auch nicht klarer geworden. Ich verstehe nicht, wie seine durch „nicht konstante Merkmale" unterschiedenen Arten trotzdem „scharf begrenzte" sein können. Vielleicht würde eine weniger aufgeregte sachliche Darstellung von Seiten Russow's die Widersprüche seiner Anschauungen ihm selbst klarer und Anderen begreiflicher erscheinen lassen.

Einmal verwahrt er sich gegen die Anhängerschaft der Artdogmatik, dann verhöhnt er die phylogenetische Methode der Untersuchung, einmal will er ein logisches System aufstellen, dann giebt er zu, dass man in demselben „zu einer Art A Formen bringen könne, welche genealogisch zu der Art B gehören". Einmal sagt er, dass sich die Torfmoos-Systematik im Bilde eines Stammbaumes darstellen lasse; ein ander Mal behauptet er, dass sich die phylogenetische Anordnung mit der vergleichend morphologischen deckt. Einmal erkennt er Zwischenformen an, ein andermal leugnet er dieselben und kennt nur „scharf begrenzte" Arten. Weil bei den Torfmoosen kein „paläontologisches Material" untersucht ist und keine Culturversuche für darwinistische Untersuchungen gemacht sind, so hält er das Studium der natürlichen Verwandtschaft bei den Torfmoosen für erfolglos und überflüssig. Das ist aber ein Irrthum. Es giebt eine grosse Anzahl von Torfmoosformen, welche für das Studium der Entwickelungsgeschichte sehr wichtig sind.

Dieselben sind zum Theil Jugendformen, zum Theil isophylle, dimorphe und polymorphe, allem Anschein nach atavistische Formen, zum Theil Zwischenformen. Ich habe eine grosse Anzahl derselben untersucht und in meiner Arbeit beschrieben und eine Anzahl derselben einstweilen als eigene Formenreihen aufgestellt. Man kann mich nicht dafür verantwortlich machen, dass diese Untersuchungen noch lückenhafte sind, so wenig man mich für das mangelnde paläontologische und Culturmaterial verantwortlich machen kann; wohl aber kann man Russow den Vorfwurf machen, dass er diese Formen nicht kennt, nicht untersucht, nicht studirt und in Folge dessen auch die Untersuchung der Verwandtschaftsverhältnisse der Torfmoose missachtet und die Uebergangsformen leugnet. Wenn er von Heisssspornen des Darwinismus redet, welche es für bequemer halten, zu speculiren, als sorgfältige und zeitraubende Untersuchungen anzustellen, so ist dieser Vorwurf unberechtigt. Er weiss gar nicht, wie zeitraubend das Aufsuchen und Untersuchen dieser Formen ist; es genügt zu diesen Untersuchungen nicht, etwa einige „typische" Blätter aus der Mitte eines Stengels oder eines Astes zu betrachten, es muss vielmehr der ganze Stengel vom Grunde bis zur Spitze untersucht werden.

Das ist allerdings eine zeitraubende Arbeit, aber sie ist für die Kenntniss der Entwickelungsgeschichte und der Verwandt-

schaftsverhältnisse wichtiger, als viele andere. Ich habe dabei nicht die schönen und sorgfältigen Untersuchungen im Auge, welche Russow in seiner werthvollen Schrift: „Zur Anatomie der Torfmoose" (Dorpat 1887) gegeben hat und die ich selbst wiederholt anerkannt habe, aber ich habe das Gefühl, dass er seinen wissenschaftlichen Ruf schmälert durch das unwissenschaftliche und ungerechte Urtheil in seiner Abwehr.

Es ist nur eine Consequenz seiner Anschauungen, dass er die Entwickelungsformen bei den Torfmoosen nebenbei liegen lässt und als Parias betrachtet und die Zwischenformen als „schon ausgestorben" bezeichnet.

Von Heisssspornen des Darwinismus, welche es für bequemer halten, zu speculiren, als sorgfältige und zeitraubende Untersuchungen anzustellen, durfte er nicht reden, selbst wenn seine Anschauungen die einzig richtigen und meine Arbeiten noch lückenhafter wären, als sie sind.

Noch aufgeregter und noch weniger sachlich urtheilt Russow, wenn er meine Bemerkungen über natürliche Verwandtschaft und phylogenetische Methode „nur leere, hochtönende Phrasen" nennt und sagt, dass mir meine Vorstellungen über natürliche Verwandtschaft und phylogenetische Methode zu ein Paar „Scheuklappen" geworden seien, die mir so fest sässen und meinen Blick dermassen verdunkelten, dass ich nicht mehr Schwarz und Weiss zu unterscheiden im Stande wäre. Man sollte glauben, dass durch diesen Ausguss sich der Zorn Russow's legen und der kleine Artikel noch ein vernünftiges Ende nehmen würde. Allein Russow, dem es nicht genügt, dass ich seine Untersuchungen als für die Wissenschaft werthvolle bezeichne und ihnen meine höchste Anerkennung zolle, und dass ich ihn mit Bezug auf seine früheren Arbeiten einen berühmten Bryologen genannt habe, erwartet nun auch, dass ich seine Artanschauung theile und erhebt sich, da dies nicht geschieht, zu der sonderbaren Prophezeiung, dass mir nunmehr die Aussicht, in den von mir vorgeschlagenen Sphagnologen-Ausschuss gewählt zu werden, geschwunden sei und dass ich mir durch weitere Befürwortung desselben eine Schlinge drehen könnte, die mir den Hals unfehlbar zuschnüren würde.

Mit diesen für einen wissenschaftlichen Streit wenig passenden Bemerkungen hat Russow mir Nichts geschadet und sich und der Wissenschaft Nichts genützt. Er hat nur gezeigt, dass er nicht der Mann ist, welcher sachlich und gerecht zu urtheilen versteht. Von „Scheuklappen" zu reden, möchte noch angehen, aber vom Halszuschnüren sollte man nur in der höchsten Noth sprechen. In einer solchen Nothlage befindet sich aber Russow nicht, umso weniger, als er ja einen treuen Verbündeten in Warnstorf besitzt, der ihn gewiss in der höchsten Noth nicht im Stich lassen wird.

Um ihm aber den schauerlichen Gedanken an seine Henkerarbeit zu ersparen, zu der er als Commissionsmitglied vermuthlich auch noch W. behufs Dienstleistung herbeiziehen könnte, will ich lieber einstweilen auf die Ausführung der Idee eines Sphagnologen-

Congresses verzichten. In unseren Landen hat der Tod durch den Strang — auch als Selbstmord — etwas Anrüchiges, und es scheint mir daher gerathen, durch das Aufgeben meiner Commissionsvorschläge mich für diesmal aus der Schlinge zu ziehen.

Da sich Russow in seiner Abwehr als eine Art Darwinianer entpuppt hat, so ist noch nicht alle Hoffnung auf eine friedliche Beilegung des Streites geschwunden. Vielleicht wird Russow, wenn er einmal Zeit und freien Blick genug gewinnt, um auch die Jugend-, Entwickelungs- und Uebergangsformen in das Bereich seines Studiums zu ziehen, für die Verwandtschaftsverhältnisse der Torfmoose mehr Intereresse gewinnen, als bisher, und wird dann auch neben der vergleichend anatomischen Methode der entwickelungsgeschichtlichen Untersuchungsmethode ihr Recht widerfahren lassen. Dann wird es ihm vielleicht auch möglich werden, über die Arbeiten und Ansichten Anderer sachlich und gerecht zu urtheilen.

Sammlungen.

Hauck, Ferdinand und **Richter, Paul,** Phycotheca universalis. Sammlung getrockneter Algen sämmtlicher Ordnungen und aller Gebiete. Fasc. IV u. V. No. 151—250. Leipzig (Commission von Ed. Kummer) 1888.

Ueber die drei ersten Fascikel dieses eminent wichtigen Algen-Werkes hat Ref. in den Nummern 7 und 8 des XXXIV. Bandes dieser Zeitschrift referirt. Mittlerweile sind — Dank der freudigen Aufnahme, die der Phycotheca universalis in reichem Maasse geworden ist — zwei weitere Fascikel (IV und V) erschienen, deren Werth und Verdienst nicht hinter demjenigen der Vorgänger zurückbleibt. Ref. wird in Nachstehendem diese zwei neuen Fascikel dem Inhalte nach registriren, Nummer für Nummer mit den wichtigsten Notizen anführen und nicht unterlassen, speciell das Datum des „Einlegens“ anzugeben, weil dies nicht von nebensächlicher Bedeutung ist. In den meisten Algenfloren, sogar in manchen monographischen Arbeiten über Algen fehlen so häufig die Angaben über den Modus der zeitlich auf einander folgenden Entwicklungsphasen, so dass gemeiniglich nicht ersichtlich wird, zu welcher Jahreszeit z. B. die geschlechtslose und zu welcher Zeit die geschlechtliche Vermehrung stattfindet. Aus diesem Grund musste schon manche wichtige Arbeit unterbrochen werden oder gar unvollendet bleiben, weil die richtige Zeit des Sammelns und Fixirens unbenützt verstrich — mangels genügender Aufschlüsse über die Entwicklungszeiten der respectiven Untersuchungsobjecte. Das muss künftig bei der Neubearbeitung von Algenfloren anders werden. Einstweilen aber wird sich mancher Algologe mit den Notizen und Vergleichsbefunden begnügen müssen, die er in Algen-Sammelwerken

gelegentlich antrifft, und so wird wohl die im Nachstehenden gegebene Zeitangabe des Sammelns der vorliegenden Objekte für diesen und jenen Forscher von etwelchem Interesse und Nutzen sein.

No. 151. *Ptilota plumosa* (L.) Ag., gesammelt in Berwick on Tweed, 20. Jan. 1888 von E. Batters.

No. 152. *Ceramium ciliatum* (Ellis) Ducl., ges. in Muggia, Istrien, 29. März 1885 von F. Hauck.

No. 153. *Callithamnion tetragonum* (Wither) Ag., ges. in Fécamp (Seine inférieure), 3. Sptbr. 1887 von F. Debray.

No. 154. *Rhodochorton membranaceum* Magnus, ges. in Revere Beach, Mass., 29. Mai 1886 von F. S. Collins.

No. 155. *Delesseria alata* (Huds.) Lamour, ges. in Fécamp, Aug. 1886 von F. Debray.

No. 156. *Dumontia filiformis* (Fl. Dan.) Grev., ges. im Kieler Hafen, 25. Oktbr. 1886 von F. Reinke.

No. 157. *Sacrophyllis edulis* (Stackh.) J. Ag., ges. in Fécamp, September 1886 von F. Debray.

No. 158. *Catenella Opuntia* (Good. et Woodw.) Grev., ges. in Miramar bei Triest, 18. April 1886 von F. Hauck.

No. 159. *Polysiphonia foeniculacea* (Drap.) J. Ag., ges. in Monfalcone, 25. März 1886 von F. Hauck.

No. 160. *P. sertularioides* (Grat.) J. Ag., ges. in Muggia, Istrien, 3. April 1886 von F. Hauck.

No. 161. *Rhodymenia Palmetta* (Esper.) Grev. var. *Nicaeensis*, Seine inférieure: Fécamp, 1. Septbr. 1886 ges. von F. Debray.

No. 162. *Odonthalia dentata* (L.) Lyngb., ges. in Berwick on Tweed, Januar 27. 1888 von E. Batters.

No. 163. *Melobesia Lejolisii* Rosan, ges. auf *Zostera*-Blättern bei Nieuwe Diep, Nordholland von Frau A. Weber van Bosse.

Mitgetheilt wird hier, dass es gelang, die bis jetzt unbekannten Antheridien dieser Kalkalge aufzufinden. Im beigedruckten Text der Etiquette werden diese Organe beschrieben, im Uebrigen aber auf die mit einer Abbildung versehene Arbeit im „Nederlandsch kruidkundig Archief. D. IV. 4 d. 57. 1886" verwiesen.

No. 164. *Fucus inflatus* Vahl in Fl. Dan., ges. im arctischen Norwegen, Tromsö, 28. Jan. 1887 von M. Foslie.

No. 165. *Punctaria tenuissima* Grev., ges. im Flensburger Föhrde, April 1886 von Hansen und Reinke.

No. 166. *P. plantaginea* (Roth) Grev., ges. an Pfählen bei Holnis, Flensburger Föhrde, April 1886 von Hansen und Reinke.

No. 167. *Dictyosiphon Chordaria* Aresch., ges. im Kieler Hafen unweit Möltenort, Anfang Juni 1887 von J. Reinke.

No. 168. *D. Chordaria* var. *gelatinosus* Strömf., ges. bei Möltenort in der Kieler Föhrde, Juli 1887 von J. Reinke.

No. 169. *Myrionema vulgare* Thur., ges. bei Isola (Istrien), 30. Mai 1886 von Dr. F. Hauck.

No. 170. *Pilayella littoralis* (L.) Kjellm. f. *fluviatilis* (Syn. *Ectocarpus fluviatilis* Kützg.), ges. bei Monfalcone, 25. März 1886 von Hauck.

No. 171. *Leathesia umbellata* (Ag.) Menegh. auf *Cystosira barbata*, ges. in Triest, Juli 1885 von Dr. F. Hauck.

No. 172. *L. difformis* (L.) Aresch., ges. im Mai 1887 von J. Reinke.

No. 173. *Stilophora rhizoides* (Ehrh.) J. Ag., ges. bei Bülk am Ausgange der Kieler Föhrde, im Oktbr. 1886 von J. Reinke.

No. 174. *Monostroma crepidium* Farlow, ges. bei Eastham, Massach., 21. Septbr. 1885 von Frank S. Collins.

No. 175. *Enteromorpha minima* Näg., ges. an den Quai-Mauern bei Neumühlen-Kiel, April 1887 von Major Reinbold.

No. 176. *Sphaeroplea annulina* (Roth) Ag., ges. im Flottsund-Upsala, 18. Juni 1877 von Dr. F. R. Kjellmann.

Diese Nummer ist eine der werthvollsten; sie enthält alle Entwicklungsstadien der Eisporen. Die reifen Oosporen sind in den 13 Jahren, da

diese Alge im Herbar gelegen, durchaus unverändert geblieben; ihre orangegelbe Farbe ist noch so frisch, wie wenn sie erst gestern gebildet worden wäre. Versuche, diese 13jährigen Eisporen zum Keimen zu bringen, dürften wohl vom einen und anderen Abonnenten angestellt werden.

No. 177. *Oedogonium giganteum* Kützg., ges. bei Lund im Mai 1882 von Dr. O. Nordstedt.

No. 178. *Rhizoclonium riparium* (Roth) Harv., ges. an der Saline im Bad Kissingen (Bayern), 8. Septbr. 1887 von P. Magnus.

No. 179. *Vaucheria dichotoma* (L.) Ag. forma *marina*, ges. bei Isola, Istrien, 4. Oktbr. 1887 von Dr. F. Hauck.

No. 180. *Zygnema peliosporum* Wittr., ges. im botan. Garten zu Kopenhagen, August 1887 von G. Lagerheim.

No. 181. a) *Cosmarium holmiense* Lund. var. *minus* Richt.
b) *C. suborbiculare* Wood., beide ges. an einer feuchten Steinwand auf Burg Kynast in Schlesien, 15. Septbr. 1887 von Prof. G. Hieronymus.

No. 182. *C. biretum* Breb., ges. bei Sliwenec-Prag von Prof. A. Hansgirg. (Datum ?)

No. 183. *Volvox Globator* Ehrb., ges. in einem Teiche in Pohlom, Kreis Rybnik in Schlesien, 11. August 1887 von W. Migula.

Die Objekte dieser Nummer sind auf Glimmerplättchen getrocknet und lassen unter dem Mikroskop ohne Weiteres nicht nur Parthenogonidien, sondern auch eine Menge von Oosporen unterscheiden, sind also zur günstigsten Zeit gesammelt worden. Ref. erlaubt sich unten am Schlusse eine Anregung zu machen, *Volvox* und verwandte mikroskopische Algen in Gestalt mikroskopischer Dauerpräparate den Exsicc.-Werken einzureihen.

No. 184. *Phacus pleuronectes* Nitsch. (*Cercaria pleuron* O. F. Mull., *Euglena* pl. Ehrb. Infus.), ges. in Arnsberg bei Schmiedeberg in Schlesien, in einem jauchigen Wasserloche, 2. Juli 1887 von Prof. Hieronymus.

No. 185. *Batrachospermum corbula* Sirod., ges. bei Oporto, März 1887 von Isaac Newton.

No. 186. *Oscillaria fusco-atra* Hauck., ges. auf schlammigen Steinen zwischen Fluth- und Ebbegrenze, bei Muggia, Istrien, 2. Oktober 1887 von F. Hauck.

No. 187. *Gloeotrichia salina* (Kütz.) Rabenh., ges. auf Steinen und freischwimmend im salzigen Mansfelder See bei Eisleben, August 1886 von P. Richter.

No. 188. *Rivularia plicata* Carm (*R. nitida* Born., *Physactis lobata* Kütz.), ges. in der Ostsee, bei Adlershorst, 6. Septbr. 1887 von Dr. C. Lakowitz.

No. 189. *R. polyotis* (J. Ag.) Hauck. (Syn. *Diplotrichia polyotis* J. Ag., *Rivularia hospita* (Ktzg.) Thur., *Heteractis mesenterica* Ktzg.), ges. bei Muggia und Servola (Istrien), August-November 1887 von Hauck.

No. 190. *R. atra* Roth., ges. im Golf von Triest, März 1885 von Hauck und in der Ostsee bei Warnemünde von Heiden.

No. 191. *Hypheothrix roseola* Richter (*Lyngbya roseola*), bildet schleimige Häute auf den Glaswänden der Dreyzehner'schen Gärtnerei in Anger bei Leipzig, ges. im Febr. 1886 von P. Richter.

No. 192. *H. muralis* (Kützg.) Richt. (*Leptothrix muralis* Ktzg., *Lyngbya coriacea* Rabenh. etc.), ges. an Kalkwänden in Gewächshäusern zu Anger, Febr. 1886 von P. Richter.

No. 193. *Coccochloris stagnina* Spreng. (*Aphanothece stagnina* Al. Br.), ges. bei Neu-Streznis, Böhmen, 10. Septbr. 1884 von Prof. A. Hansgirg.

No. 194. *C. Trentepohlii* (Grun.) Richt. (*Aphanothece Trentepohlii* Grun.), ges. in Parkteichen zu Erdmannsdorf im Riesengebirge, 27. August 1887 von Prof. Hieronymus.

No. 195. *Aphanocapsa Naegelii* Richt., ges. von einer feuchten Gewächshauswand zu Anger bei Leipzig, April 1888 von P. Richter.

No. 196. *Navicula pelliculosa* Hilse (*Frustulia pelliculosa* Breb.), ges. am Bienitz bei Leipzig, 29. April 1888 von H. Reichelt.

No. 197. *N. salinarum* Grun., ges. in Salzgräben um Dürrenberg bei Leipzig, 22. April 1888 von H. Reichelt.

No. 198. a) *N. Brebissonii* Kützg. (*Pinnularia stauroneiformis* Sm.).
b) *Gomphonema angustatum* Kützg. (*G. comm.* Rabenh., *Sphenella naviculoides* Hantzsch.), ges. in Gräben bei Kötzschau, Leipzig, April 1885 von P. Richter.

No. 199. *Stauroneis Phoenicenteron* Ehrenb., ges. in Wiesengräben um Polenz-Leipzig, 10. Mai 1888 von H. Reichelt.

No. 200. *Vanheurckia rhomboides* Bréb. var. *crassinervis* Bréb. (*Frustulia Saxonica* Rabenh.), ges. im Uttewalder Grunde, sächs. Schweiz, August 1882 von P. Richter.

No. 201. *Bornetia secundiflora* (J. Ag.) Thur., ges. bei Livorno, August 1880 von Prof. G. Archangeli.

No. 202. *Griffithsia setacea* (Ellis) Ag., ges. bei Fécamp, Seine inférieure. 3. Septbr. 1886 von Prof. F. Debray.

No. 203. *Callithamnion tetricum* (Dillw.) Ag., ges. bei Fécamp, Seine inférieure, August 1886 von Prof. F. Debray.

No. 204. *Gigartina mamillosa* (Good. et Woodw.) J. Ag., ges. bei Fécamp, Seine inférieure, August 1886 von Prof. F. Debray.

No. 205. *Endocladia muricata* (Post. et Rupr.) J. Ag., ges. in der Bai von San Francisco, Californien, März 1886 von G. W. Lichtenthaler und Frank S. Collins.

No. 206. *Phyllophora Brodiaei* (Turn.) J. Ag. *γ. baltica*, ges. am Eingang der Kieler Föhrde, Mai 1887 von J. Reinke.

No. 207. *Ph. Bangii* (Fl. Dan.) Jensen, ges. in der Ostsee bei Bülk-Kiel, Mai 1887 von J. Reinke.

No. 208. *Caloglossa Leprieurii* (Mont.) Harv., ges. auf New Jersey, 9. Mai 1886 von Frank S. Collins.

No. 209. *Plocamium coccineum* (Huds.) Lyngb., ges. bei Fécamp, Seine inférieure, Aug. 1886 von Prof. F. Debray.

No. 210. *Polysiphonia elongata* (Huds.) Harv, ges. bei Fécamp, Seine inférieure, Aug. 1886 von Prof. F. Debray.

No. 211. *Rhodomela subfusca* (Woodw.) Ag., ges. in der Ostsee bei Kiel 1861 von Johanna Lüders, comm. J. Reinke.

No. 212. *Dasya coccinea* (Huds.) Ag.

No. 213. *Lomentaria articulata* (Huds.) Grev., beide ges. bei Fécamp, Seine inférieure, Septbr. 1886 von Prof. Debray.

No. 214. *Fucus evanescens* Ag., ges. bei den Spitzbergenschen Inseln, 1872—1873 von Prof. F. R. Kjellman.

No. 215. *F. virsoides* J. Ag., ges. bei Isola, Istrien, 4. September 1886 von Dr. F. Hauck.

No. 216. *Pelvetia canaliculata* (L.) Decne. et Thur. (*Fucodium canaliculatum* J. Ag.), ges. bei Stavanger, Norwegen, 10. Juli 1872 von Prof. F. R. Kjellman.

No. 217. *Istmoplea sphaerophora* (Harv.) Kjellm., ges. im Kjöllefjord in Finmarkia, 16. Juni 1887 von M. Foslie.

No. 218. *Chordaria attenuata* Foslie, ges. bei Tovig, Norwegen, 31. August 1887 von M. Foslie.

No. 219. *Stilophora Lyngbyei* J. Ag., ges. im Kieler Hafen von Prof. J. Reinke.

No. 220. *Dictyosiphon foeniculaceus* (Huds.) Grev. var. *filiformis* Reinke, ges. in der Kieler Föhrde, Juni 1887 von J. Reinke.

No. 221. *Pleurocladia lacustris* A. Braun, ges. in einem Teiche zu Tempelhof und Mariendorf bei Berlin, 2. Mai 1882 von P. Hennings.

No. 222. *Monostroma quaternarium* (Kütz.) Desm., ges. am Rande des Kieler Hafens bei Dietrichsdorf, Mai 1887 von Major Reinbold und J. Reinke

No. 223. *Enteromorpha intestinalis* (L.) Link. forma *genuina*, ges. bei Monfalcone, 25. März 1886 von Dr. F. Hauck.

No. 224. *Vaucheria Thuretii* Woron., ges. in der Bucht von Panzano nächst Monfalcone, 18. Septbr. 1887 von Dr. F. Hauck.

No. 225. *Cladophora glomerata* Ktzg. var. *rivularis*, ges. bei Kolditz in Sachsen, Mai 1886 von P. Richter.

No. 226. *Oedogonium crassiusculum* Wittr. *β. idiandrosporum* Nordst. et Wittr., ges. bei Frederiksdal, 28. Septbr. 1879 von Prof. O. Nordstedt.

No. 227. *Mycoidea parasitica* Cunningh. (erste epiphytische Generation), ges. in Warmhäusern zu Opocno, Böhmen, 1887 von Prof. Hansgirg.
No. 228. *Euastrum insigne* Hassall., ges. in Wasserlachen bei der Riesenbaude im Riesengebirge, 19. Septbr. 1887 von Prof. Hieronymus.
No. 229. *Tetmemorus granulatus* (Bréb.) Ralfs, ges. bei Schandau in der sächs. Schweiz, Juli 1887 von P. Richter.
No. 230. *Closterium acerosum* (Schrank) Ehrb., *b. lanceolatum* Reinsch. (Syn. *C. lanceolatum* Ktzg.), ges. in einem Erlenbruch um Pohlom, Oberschlesien, 5. April 1888 von W. Migula.
No. 231. *Eudorina elegans* Ehrbg., ges. bei Kleinburg-Breslau, 5. Mai 1888 von W. Migula.
No. 232. *Pandorina morum* Bory, ges. bei Pohlom, Oberschlesien, in einem halb ausgetrockneten Tümpel, 22. Mai 1888 von W. Migula.
No. 233. *Lyngbya litorea* Hauck., ges. im Hafen Rosega bei Monfalcone, 8. Septbr. 1887 von Dr. F. Hauck.
No. 234. *L. leptoderma* (Kützg.) Thur. (*Phormidium leptodermum* Kützg.), ges. bei Schmiedeberg im Riesengebirge, 18. Septbr. 1887 von Professor Hieronymus.
No. 235. *Oscillaria Fröhlichii* Kützing, ges. bei Schönfeld-Dresden, Juli 1884 von P. Richter.
No. 236. *Scytonema alatum* (Grev.) Borzi, ges. bei Creissels (Aveyron) Frankreich, 10. Juni 1886 von Prof. Chr. Flahault.
No. 237. *Calothrix fasciculata* Ag., ges. auf Felsen bei Warnemünde, Ostsee, Decbr. 1884 von H. Heiden.
No. 238. *Nostoc pruniforme* Ag., ges. in Gräben um Doorn, Holland, Aug. 1887 von A. Weber van Bosse.
No. 239. *N. ciniflonum* Tournef., ges. bei Oporto, Novbr. 1887 von I. Newton und bei Coimbra, Januar 1887 von A. F. Moller.
No. 240. *Coccochloris piscinalis* (Rabh.) Richt. (*Aphanothece piscinalis* Rabh.), ges. im Grunewaldsee — Berlin, 23. Mai 1888 von P. Hennings.
No. 241. *Entophysalis granulosa* (Kützg.), ges. bei Servola-Triest, 25. März 1883 und bei Muggia, Istrien, 2. Oktbr. 1887 von Dr. F. Hauck.
No. 242. *Chroococcus (?) Raspaigellae* Hauck, ges. bei Zaule, Istrien, Aug. 1887 von A. Valle.
No. 243. *Ch. cohaerens* (Kützg.) Naeg. (*Protococcus cohaerens* Kützg.), ges. auf Burg Kynast, Schlesien, 15. Septbr. 1887 von Prof. Hieronymus.
No. 244. *Cymbella Cistula* (Ehrb.) Hempr., ges. in Gräben um Polenz b. Leipzig, April 1887 von H. Reichelt.
No. 245. a) *Navicula minuscula* Grun. var. *istriana* Grun.
b) *Nitzschia obtusa* W. Sm. var. *scalpelliformis* Grun., beide ges. in den Salinen von Capo d'Istria, 31. März 1886 von F. Hauck.
No. 246. *Licmophora flabellata* Ag. (*L. Meneghiniana* Kütz.), ges. im Hafen von Triest auf *Zostera*, März 1885 von F. Hauck.
No. 247. *Gomphonema intricatum* Kützg., ges. bei Monfalcone, 3. März 1886 von F. Hauck.
No. 248. *Surirella robusta* Ehrbg. (*S. nobilis* W. Sm.), ges. in Gräben um Leipzig, Mai 1888 von H. Reichelt.
No. 249. a) *S. gemma* Ehrb.
b) *Pleurosigma balticum* (Ehrb.) W. Sm., ges. bei Cuxhafen, Nordsee, 31. Mai 1886 von H. Reichelt.
No. 250. *Diatoma vulgare* Bory., ges. in einem Graben bei Leipzig, April 1887 von C. Müller.

Ein Blick über das Register dieser beiden Fascikel belehrt den Fachmann sofort, dass unter den 100 Nummern sich gar manche seltene und sehr werthvolle Form vorfindet. Manche sehr subtile, mikroskopisch kleine Objecte sind nicht blos auf Papier, sondern auch auf Glimmerplättchen getrocknet und gestatten daher ohne Weiteres eine Betrachtung durch das Mikroskop, wobei in etlichen Fällen sofort Gattungs- und Species-Charaktere erkennbar werden. Die Durchmusterung der Phycotheca universalis, welcher sich Ref.

mit grossem Interesse unterzogen hat, führte ihn aber nichtsdestoweniger zu der Ueberzeugung, dass die Zeit nicht mehr fern sein kann, wo als Supplement zu solch namhaftem Sammelwerk eine Collection mikroskopischer Präparate der hauptsächlichsten Gattungen und der allerwichtigsten Arten erscheinen muss. Die mikroskopische Technik und die Kunst des Anfertigens tadelloser Dauerpräparate ist so weit gediehen, dass es nicht mehr schwer sein wird, die wichtigsten mikroskopischen Algenformen für unveränderlichen Dauer-Einschluss zu fixiren und eventuell für das Studium der Zellinhalte (Chromatophoren, Zellkern, Pyrenoiden etc.) so zu behandeln, dass das resp. Dauerpräparat sogar mehr Details enthüllen wird, als die lebende Zelle selbst, oder als der beste Kupfer, was bei trockenen Objecten selbst bei der grössten Sorgfalt in der Behandlung nie erreicht werden kann. Einstweilen begrüssen wir dankbar jeden neu erscheinenden Fascikel der Hauck-Richter'schen Phycotheca universalis als Fortsetzung eines Werkes, das keiner naturhistorischen Sammlung fehlen darf, hoffend, es werde in nicht allzu ferner Zeit auch das eben angeregte Supplement seinen unternehmenden Herausgeber finden. Dr. Ferdinand Hauck, der eine der beiden Herausgeber, ist am 21. December 1889 leider allzufrüh durch den Tod von seiner Arbeit abgerufen worden. Möge es dem andern Herausgeber der Phycotheca gelingen, alsbald einen tüchtigen Ersatz zu finden, auf dass Beider Werk weiter gedeihe! Dodel (Zürich).

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Reichl, C. Eine neue Reaction auf Eiweisskörper (Sitzungsber. d. K. K. Akad. d. Wiss. in Wien. Monatshefte f. Chem. 1889. p. 317 ff.)

Als neue Reaction auf Eiweiss, die zwar nicht die Empfindlichkeit des Millon'schen Reagens besitzt, immerhin aber für mikrochemisch-botanische Zwecke gute Dienste leisten dürfte, giebt Verf. folgendes Verfahren an: 2—3 Tropfen einer verdünnten alkoholischen (blausäurefreien) Lösung von Benzaldehyd, ziemlich viel verdünnte Schwefelsäure (Säure und Wasser zu gleichen Theilen) und ein Tropfen Ferrisulfatlösung geben mit einem Eiweisskörper eine dunkelblaue Färbung. Schon durch die beiden ersten Substanzen wird eine schwachblaue Färbung hervorgerufen, die aber erst durch die Einwirkung des Ferrisulfats tiefblau wird. An Stelle der Schwefelsäure kann man auch conc. Salzsäure anwenden mit einem anderen löslichen Ferrisalz anstatt des Ferrisulfats, z. B. Eisenchlorid.

Klein (Freiburg i. B.).

Errera, L., Microscope d'excursion de M. Amrhein. (Bulletin de la Société belge de Microscopie. 1890. p. 48.)

Kronfeld, M., Zur Präparation der Agrumen-Früchte. (Flora. 1890. Heft 2.)
Tschirch, A., Indische Skizzen. III. Ueber die photographische Aufnahme botanischer Objecte in den Tropen. (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. V. 1890. No. 21.)

Referate.

Magnus, P., Ueber *Kalchbrennera corallocephala* (Welw. u. Curr.) Kalchbr. aus Stutterheim in der Kapkolonie. (Hedwigia. 1890. No. 3. p. 44—45).

Der vom Missionar W. Beste gesammelte Pilz stimmt am besten mit dem von Ed. Fischer in dessen Unters. z. vergl. Entwickelungsgesch. d. Phalloiden (Denkschr. d. Schweiz. Ntf.-Ges. Bd. 32 I, 1890) Taf. II. Fig. 10 abgebildeten Pilze überein, welcher aber nach des Verf. Erörterungen den obigen Namen zu führen hätte. Der Pilz phosphorescirt, nach den Angaben Beste's, der ihn als Feuer- oder Phosphor-Pilz bezeichnet.

Ludwig (Greiz).

Magnus, P., Bemerkung über die Benennung zweier auf Alnus lebender *Taphrina*-Arten. (Hedwigia. 1890. Heft 1. p. 23—25.)

Verf. hatte früher hauptsächlich auf Grund der verschiedenen Ausbildung des Mycels und des Auftretens oder Fehlens einer Stielzelle der Asci die Gattung *Ascomyces*, *Taphrina* und *Exoascus* unterschieden. Seitdem haben die Untersuchungen von R. Sadebeck und C. J. Johannsen dargethan, dass wenigstens zwischen *Taphrina* und *Exoascus* die mannigfaltigsten Uebergänge vorhanden sind, so dass dieselben in die eine Art *Taphrina* (Fries 1825—1815 hatte sie ursprünglich *Taphrina* benannt) zusammenzufassen sind. Ein Studium der Originalexemplare von Westendorps *Ascomyces Tosquinetii* ergab nun dem Verf., dass sie mit dem von Tulasne als *Taphrina alnitorqua*, von Sadebeck *Exoascus alnitorquus* (Tul.) Sad. genannten Pilze identisch sind, so dass letzterer nunmehr als *Taphrina Tosquinetii* (Westendorp) Magn. zu bezeichnen ist. Ferner weist Verf. darauf hin, dass der von Sadebeck als *Exoascus amentorum* benannte Pilz als Varietät des *Exoascus alnitorquus* bereits von J. Kühn (1873), von Thümen (1880) und Rehm benannt, beschrieben und in Exsiccaten vertheilt worden sei und zwar zuerst von J. Kühn, nach dem er auch den Namen *Taphrina Alni incanae* (J. Kühn) Magn. zu führen hätte.

Ludwig (Greiz).

Stange, B., Ueber chemotactische Reizbewegungen. 1. Die Zoosporen der *Saprolegniaceen*. 2. Die Myxamöben der *Myxomyceten*. (Botanische Zeitung. 1890. No. 7—11.)

Es ist eine längst bekannte Thatsache, dass *Saprolegnia*-Zoosporen durch Fliegen- etc. -Leichen angelockt werden, und Pfeffer

hat schon constatirt, dass die aus der Leiche herausdiffundirenden Stoffe durchaus nicht, wie man vielleicht erwarten möchte, den zum Aufbau des Körpers so nothwendigen stick- und kohlenstoffhaltigen Verbindungen angehören, es handelt sich also hier um chemotactische Reize. Die Zoosporen zeigen im Allgemeinen eine hohe Empfindlichkeit gegen jeglichen chemischen Reiz, bei ihrer Grösse lassen sich die Individuen leicht unter dem Mikroskop verfolgen und man erkennt dabei Abstufungen weitgehender Natur in der individuellen Reizbarkeit. Die untersuchten, der *Ferax*-Gruppe angehörigen Formen machten zwei Schwärmstadien durch; im ersten trat durch 2procentige Fleischextractlösung keine Anlockung ein, im zweiten dagegen gelang es leicht, die Zoosporen in Capillaren mit Reizmitteln einzufangen. Geprüft wurden besonders die im Fleischextract in grosser Menge vorhandenen Phosphate, wobei sich herausstellte, dass Kalium-, Ammon-, Natrium- (Lithium- und Calcium-) Phosphate, durch kohlensäurehaltiges Wasser in Lösung gehalten, anziehend wirken, sie sind die besten Reizmittel, während Kaliumnitrat, Kaliumsulfat, Kaliumchlorat, Kaliumbicarbonat, Bariumchlorat, Strontiumcarbonat und Magnesiumsulfat eine abstossende resp. indifferente Wirkung erkennen liessen und ebenso weder freies Alkali noch freie Säure mit Ausnahme der Phosphorsäure (0.04% oberer Grenzwerth) anziehend wirken. Von organischen Substanzen lockt ebenso wie Fleischextract auch Lecithin und ganz schwach und vorübergehend 0.01% Essig- und 0.012% Weinsäure. Die Reizwirkung ist die spezifische Eigenschaft des Molecüls einer chemischen Verbindung, wobei es nicht auf die absolute Menge der Säure ankommt und wobei die Reizwirkung auch nicht der Wirkung einer der Componenten entspricht. Temperaturschwankungen haben keinen wesentlichen Einfluss, wenn es sich nicht um sehr beträchtliche Differenzen handelt, das Gleiche gilt von geringem Sauerstoffmangel. Eine Ablenkung der Hyphen in der Richtung der Nahrungsquelle konnte niemals constatirt werden, hingegen wuchsen die von dem Diffusionsstrome getroffenen kräftiger als die andern. Ebensowenig treiben die Zoosporen — auch nicht die von *Aplanes* — ihre Keimschläuche nach gebotenen Nährmaterialien; trifft sie der Diffusionsstrom zufällig, so treiben sie nach allen Richtungen ihre Keimschläuche und die dem Diffusionsstrom zufällig entgegenstrebenden lassen alle andern im Wachsthum hinter sich zurück.

Zu den Versuchen über *Myxomyceten* dienten die leicht erhältlichen Schwärmer von *Chondrioderma difforme* und *Aethalium septicum*. Wegen der langsamen Schwärmbewegung der *Myxomyceten* lässt sich ein Einschwärmen in die Capillaren nicht gut beobachten und es kann deshalb auch kein genauer Grenzwerth der Reizmittel festgestellt werden. Für *Chondrioderma* wurde durch *Faba*-Stengeldecoct und durch den in Wasser gelösten Rückstand des alkoholischen Extractes Reizbarkeit constatirt, eine Lösung der Aschensalze lockte hingegen nicht mehr, es kann somit von einer feuerbeständigen Verbindung die anlockende Wirkung auf die Myxamöben nicht ausgeübt werden. Als anziehende Medien erwiesen sich nur Apfelsäure, Milchsäure, Buttersäure und Asparagin; in der Mündung einer

Capillare mit 0.5% Apfelsäure z. B. hatten sich die Myxamöben nach einer Stunde in grösserer Menge angesammelt. Die Prüfung verschiedener Verbindungen obiger Säuren ergab, dass man aus der chemischen Verbindung eines Stoffes keinen Reizwerth ableiten darf. Die Reizbarkeit der Plasmodien ist viel schwieriger zu untersuchen, weil, wie schon Stahl constatirte, die chemischen Einflüsse nährender Medien gegenüber dem Heliotropismus und Hydrotropismus nur eine untergeordnete Rolle spielen und überhaupt eine Reihe uncontrollirbarer Factoren bei gleicher Concentration der Reizmittel sehr wechselnde Resultate ergeben; nur das liess sich einwandsfrei feststellen, dass die Reizbarkeit der Plasmodien mit dem Alter abnimmt. Nur Apfelsäure und Asparagin ergaben einige Male positive Resultate. Auf die Schwärmer von *Aethalium septicum* wirkten Lohdecoct (milchsäurehaltig) und besonders Fleischextract anziehend, keine anorganische Verbindung wurde als anziehend gefunden, von organischen insbesondere Milchsäure, Buttersäure, Valeriansäure und Propionsäure, mit schwächerem Reizwerth Apfel- und Weinsäure. Die Reizwirkung ist keine specifische Eigenschaft der freien Säure, denn milch- und valeriansaures Kali locken die Myxamöben ebenfalls in grosser Menge an. Geringe Temperatur- und Sauerstoffschwankungen üben auch hier keinen wesentlichen Einfluss auf die chemotactischen Bewegungen aus. Die Frage nach der Reizbarkeit der Plasmodien konnte nicht genügend behandelt werden, weil das Untersuchungsmaterial zu frühe ausging, nicht unwahrscheinlich verhalten sie sich den Myxamöben analog. Durch die chemotactische Reizbarkeit gegenüber gewissen Stoffen werden mit freier Ortsbewegung begabte Organismen an Orte geführt, an welchen sie die für ihre weitere Entwicklung nöthigen Stoffe finden. — Die Technik der im Pfeffer'schen Institute ausgeführten Arbeit schliesst sich eng an die bekannten Pfeffer'schen Experimente an, unbeschadet sorgfältig erwogener Modificationen im Detail.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Colenso, W., A description of some newly-discovered cryptogamic plants. (Transactions of the New-Zealand Institute. Vol. XXI. p. 43—80. Wellington 1889.)

Veröffentlichung 81 neuer Kryptogamenarten aus Neuseeland mit englischer Diagnose und zwar:

Moose aus den Gattungen: *Hypopterygium* (3 Arten), *Hookeria* (4).

Lebermoose aus den Gattungen: *Jungermannia* (2), *Plagiochila* (12), *Lophocolea* (1), *Gottschea* (9), *Chiloscyphus* (13), *Tylimanthus* (1), *Balantiopsis* (1), *Marsupidium* (1), *Lepidozia* (3), *Mastigobryum* (3), *Isotachis* (3), *Sendtnera* (1), *Polyotus* (1), *Radula* (4), *Lejeunia* (3), *Frullania* (11), *Zoopsis* (2), *Symphogyna* (1), *Metzgeria* (1).

Pilze: 1 *Hydnum*-Art.

Jännicke (Frankfurt a. M.).

Rauwenhoff, N. W. P., De geslachtsgeneratie der Gleicheniaceën. 4°. 54 p. mit 7 Tafeln. Amsterdam 1889.

Die Untersuchungen über die geschlechtliche Generation der *Gleicheniaceen* wurden im Jahre 1876 angefangen, später wieder-

holentlich aufgenommen und erst im Jahre 1889 abgeschlossen. Nur die hauptsächlichsten Resultate können hier mitgetheilt werden:

Bei der Gattung *Gleichenia* ist die Erziehung von Pflänzchen aus Sporen schwierig und zeitraubend, jedoch gelang sie bei mehreren Species, wie *Gl. rupestris*, *dicarpa*, *hecistophylla*, *circinnata*. Das Wachsthum ist ein sehr langsames; um 2 cm hohe Pflänzchen zu bekommen, braucht man mehrere Monate. Bei der Keimung der Sporen wird deren Inhalt, welcher anfangs gelb war, grün durch Bildung von Chlorophyll. Der Kern theilt sich, und bald sind zwei Tochterzellen gebildet, jede mit einer eigenen Cellulosewand; zugleich hat sich die Sporenwand geöffnet. Wie Verf. schon früher (1879, Bot. Ztg. p. 441) gezeigt, bildet sich die Wand der Tochterzellen nicht aus dem Endospor. In der Regel bildet sich nun durch wiederholte Quertheilung eine Reihe von 4—12 Zellen, während neben dem primitiven Wurzelhaare aus diesen Zellen noch einige Rhizoiden entstehen. Alsdann fängt auch Theilung in anderen Richtungen an, wobei eine Scheitelzelle auftritt, und das junge Prothallium wird alsbald keulenförmig und darauf, weil das Wachsthum im Vegetationspunkt am geringsten ist, herzförmig. In der Achse desselben entsteht zugleich ein Polster, welches an der Unterseite viele Rhizoiden trägt. Beim weiteren Wachsthum entstehen öfters seitwärts neue Vegetationspunkte mit geringem Wachsthum, so dass wiederholte Einschnürungen auftreten, während die Ränder sich meist aufwärts krümmen.

Ziemlich bald erheben sich die Antheridien, bei fadenförmigen Prothallien meist am Scheitel, bei keulenförmigen fast überall, selbst an der Oberseite. Ihre Zahl ist denn auch oft sehr gross. Die Mutterzelle des Antheridiums theilt sich zuerst in zwei Zellen, deren untere als Stielzelle fungirend bleibt, während die obere alsbald sich wieder theilt in eine innere, mehr oder weniger trichterförmige und eine äussere ringförmige Zelle. Die erstere wird darauf durch eine Querwand getheilt in einen inneren trichterförmigen und einen äusseren kuppelförmigen Theil. Der letzterere zerfällt durch eine gewölbte Wand in eine obere Wandzelle und eine Deckelzelle. Im ersteren bilden sich durch wiederholte Theilung die Spermatozoidmutterzellen. Bei der Reife wird das Antheridium in der gewöhnlichen Weise durch Wasseraufnahme geöffnet.

Die Archegonien erscheinen erst, wenn das Prothallium herzförmig geworden ist, zuerst und am zahlreichsten in der Nähe des Scheitels, an der Unterseite. Sie sind wie bei den übrigen Farnen flaschenförmig. Das Archegon entsteht aus einer Zelle an der unteren Oberfläche, welche durch eine perikline Wand sich theilt in zwei Tochterzellen, deren äussere die Mutterzelle des Halses wird, und die innere diejenige der Centralzelle. Die erstere theilt sich durch zwei senkrechte, antikline Wände in vier Theile, aus welchen die vier Zellenreihen des Halses entstehen. Die Centralzelle wächst kegelförmig nach oben und schnürt am Scheitel die Halskanalzelle ab. Aus den umgebenden Zellen wird der Bauch des Archegons gebildet und dadurch die untere Tochterzelle der Centralzelle, jetzt

Eizelle, nahe an die Oberfläche des Prothalliums gebracht. Bei der Reife öffnet sich das Archegon in der gewöhnlichen Weise.

Nach der Befruchtung stirbt der Hals ab bis auf die unteren Zellen, welche sich um die Eizelle schliessen und wie die Bauchwand, welche zwei Zellen dick wird, noch eine lange Zeit mitwachsen.

Die Eizelle theilt sich wiederholt und wird zum Embryo, in dem sich bald die dreieckige Scheitelzelle differenzirt. Bei *Gleichenia* werden bisweilen zwei Eizellen neben einander auf dem nämlichen Prothallium befruchtet, so dass sich auch zwei Embryonen entwickeln. Später durchbohrt der Embryo die Bauchwand, und die erste Wurzel und das erste Blatt der Farnpflanze kommen nach aussen.

Die Epidermiszellen der Wurzel entstehen aus den Seitensegmenten der Scheitelzelle, wie Nägeli und Leitgeb schon gezeigt haben, und nicht, wie Van Tieghem und Douliot es bei vielen anderen Pflanzen fanden, aus dem Scheitelsegment.

Bisweilen fand Verf. merkwürdige Abnormitäten wie:

1. Fortwährendes Wachsthum der Prothallien ohne Bildung von Geschlechtsorganen. Sie wurden dabei riesig gross.

2. Eine Neigung zur Dioecie, während zahlreiche Archegonien sich bilden auf gut entwickelten Prothallien, doch kein oder höchstens ein einziges Antheridium. Nach De Bary ist Apandrie bei Farnen noch nicht wahrgenommen.

3. Allgemeine Prolification, das heisst Bildung von zahlreichen secundären und tertiären Prothallien mit Geschlechtsorganen aus Randzellen oder Zellengruppen von alten, an der Basis absterbenden Prothallien.

Heinsius (Amsterdam).

Leclerc du Sablon, Observations sur la tige des Fougères. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XXXVI. 1889. p. 12—14.)

Verf. hat speciell die Stengelanatomie an jungen Pflanzen von *Pteris aquilina* untersucht. Er fand in diesen zunächst ein einziges concentrisches Bündel; dasselbe wird erst oberhalb der Insertionsstelle des zweiten Blattes vollständig in zwei Bündel gespalten und erst allmählich wird durch weitere Spaltungen die definitive Anatomie des Stengels hergestellt.

Zimmermann (Tübingen).

Campbell, Douglas H., Die ersten Keimungsstadien der Makrospore von *Isoëtes echinospora Durieu* (Ber. d. deutsch. bot. Gesellsch. Bd. VIII. 1890. Hft. 3. p. 97—100).

Das interessante Ergebnis der Untersuchungen des Verf. über die Keimung der Makrospore von *Isoëtes* weicht ziemlich ab von den Darstellungen, welche Hofmeister und Farmer über diesen Punkt gegeben haben. Verf. fand in der ungekeimten Spore den grossen scharf abgegrenzten Kern an ihrem hinteren Ende liegend, nach den ersten Theilungen aber sind die neuen Kerne nach dem

Scheitel der Spore „gewandert". Hier bilden sich durch wiederholte Theilung 30—50 freie Kerne, während im mittleren und unteren Theil Kerne fehlen. Sie nehmen im Verlauf der Theilungen an Grösse ab, gleichen aber im Bau dem ursprünglichen Kern. Zwischen den Kernen entstehen dann die Zellplatten und es bildet sich am Scheitel der Spore ein Zellgewebe, dessen obere Zellen noch lebhafte Theilungen eingehen. Verf. hat die Entwicklung bis zur Anlage des ersten Archegoniums verfolgt; er weist zum Schluss darauf hin, welche grosse Aehnlichkeit die hier geschilderten Vorgänge mit der Endospermbildung im Embryosack der Samenpflanzen besitzen, und glaubt desshalb, dass *Isoëtes* unter den *Pteridophyten* die nächste Verwandtschaft zu den Samenpflanzen zeige.

Möbius (Heidelberg).

Verschaffelt, Eduard en **Julius,** De transpiratie der planten in koolzuurvrije lucht. (Onderzoekingen uit het botanisch laboratorium der hoogeschool te Gent. 1890. — Botanisch Jaarboek nitgeg. door het Kruid-Kund. genootschap Dodonaea te Gent. II. 1890. p. 306—24. Met Plaat X en XI. und deutschem Résumé.)

In den Untersuchungen über die Transpiration der Pflanzen von Dehérain, Sorauer, Kohl und Jumelle wurde die Frage nach dem Einfluss des Kohlensäuregehalts der Luft auf die Wasserabgabe durch die Pflanze zuerst nach verschiedenen Methoden und mit verschiedenem Erfolge experimentell in Angriff genommen. Verff. unterwerfen die Beweisführungen genannter Forscher einer kurzen Kritik und wenden sich besonders eingehend gegen die bekannten Versuche Jumelle's, indem sie auf Grund einer Reihe von Controlversuchen die Unbrauchbarkeit seiner Methode und die Haltlosigkeit seiner Folgerungen darlegen. Wie vorauszusehen war, wird durch das Kali unter der Glocke auch der Pflanze Wasser entzogen und die beigefügten Schälchen mit Wasser vermögen keineswegs den Wasserdampfverlust der Glockenluft auszugleichen. Auch den Versuch Jumelle's mit *Lupinus* ohne Anwendung von Kali, der bei Kohlensäurevermehrung (5%) eine Herabsetzung der Transpiration ergab, verwerfen Verff. und damit auch die aus demselben gezogene Folgerung, die bei Verminderung der Assimilation frei gewordene Energie des Sonnenlichtes werde dazu benutzt, die Transpiration zu steigern und umgekehrt; sie glauben dies um so mehr thun zu müssen, als sie die Behauptungen Detlefsen's für unbegründet und die Uebereinstimmung zwischen dessen experimentell ermittelten und theoretisch berechneten Zahlen für zufällig halten, wie sie ausführlich darlegen. Die Steigerung der Transpiration, welche durch die Umsetzung einer so kleinen Menge Arbeitskraft zu Wege gebracht werden könne, würde unmöglich zu bemerken sein und es werde dadurch die Erklärung Jumelle's noch unwahrscheinlicher. Verff. sind daher der Meinung, dass die Abwesenheit der CO_2 in der Luft noch einen Einfluss anderer Art auf die Transpiration ausüben könne, besonders da Kohl zu Resultaten gelangt sei, welche denen der übrigen Forscher genau widersprechen.

Zu ihren eigenen Versuchen bedienten sich Verff. der von Kohl angewandten Methode und eines dem Kohl'schen ähnlichen Transpirations-Apparates, nur in so weit abgeändert, als es die Bestimmung des austranspirirten Wassers durch Wägung nöthig macht. In ganz richtiger Weise vermeiden es Verff., die Transpirationsgrösse durch Wägung der Versuchspflanze zu ermitteln, da der letzteren Gewicht auch durch die während der Versuchszeit hinzugekommenen Assimilate verändert wird; es wird nur die Gewichtszunahme vorgelegter Chlorcalciumrohre bestimmt. Als Versuchspflanzen dienten junge Exemplare von *Citrus aurantium*, *Aucuba Japonica* und *Cinnamomum*. Die gewonnenen Zahlen, welche Verff. zur besseren Veranschaulichung zur Construction dreier Curventafeln verwendeten, zeigen, dass die Transpiration in kohlensäurefreier Luft grösser ist als in gewöhnlicher unter sonst gleichen Verhältnissen (Temperatur, Belichtung etc.). Auch bei Verdunkelung ergaben sich dieselben Ausschläge zu Gunsten der in kohlensäurefreier Luft transpirirenden Pflanzen. Diese Thatsache und die relative Grösse der Transpirationsunterschiede machen nach den Verff. die Annahme unmöglich, das Plus an Transpirationsenergie auf Rechnung der in Wärme umgesetzten ungebrauchten Assimilationsenergie zu setzen. Jumelle hat merkwürdiger Weise im Dunkeln keine Transpirationsunterschiede bemerken können, was für seine Vorstellung eines Antagonismus zwischen Assimilation und Transpiration sprechen würde. So interessant und die Frage fördernd die Versuche der Verff. sind, so können sie doch, wie im Schlusse der Abhandlung hervorgehoben wird, über die Art der Wirkung der Kohlensäure auf die Transpiration keinen Aufschluss geben.

Kohl (Marburg).

Niel, N., Sur un phénomène remarquable de vitalité présenté par des couches de Sapin. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XXXVI. 1889. p. 256—257.)

Nach den Angaben des Verfs. sollen bei *Abies pectinata* 20 Jahre nach der Fällung des Stammes die Wurzeln ihre Lebensfähigkeit noch nicht verloren haben und Wülste um die Reste des Stammes bilden, ohne dass irgendwelche oberirdische Triebe auftreten.

Zimmermann (Tübingen).

Prunet, A., Sur la structure comparée des noeuds et des entre-noeuds dans la tige des Dicotylédones. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CX. 1890. p. 592 ff.)

Ebenso wie die Blattgefässe bei ihrem Uebergange vom Stamm nach dem Blatt gewisse Aenderungen in der Struktur erleiden, so ist dies auch bez. der Gewebe des Stammes an den Knoten selbst der Fall.

Epidermis. Die Epidermiszellen werden in der Nähe der hervortretenden Gefässe grösser (*Thalictrum saxatile*, *Crithmum maritimum* etc.)

Rindenparenchym. Der Rindenmantel verdickt sich an den betreffenden Stellen ganz besonders. Diese Verdickung rührt aber weniger von einer Vermehrung der Zellen, als vielmehr von Erweiterung der vorhandenen her; doch kann auch die Zahl derselben erheblich steigen (*Hydrangea acuminata*, *Ricinus communis* etc.). Sobald die Rinde am Internodium ein collenchymatisches Hypoderm entwickelt, erscheinen die Zellwände an den Knoten weniger dick und umfangreich oder das Parenchym wird durch gewöhnliches Parenchym ersetzt (*Ricinus communis*, *Peperomia blanda* etc.). In den Fällen, wo gewisse Rindenzellen am Internodium sklerotisch werden, ist dies an den Knoten bei Weitem weniger der Fall (*Hydrangea acuminata*). Ebenso verschwindet das Rindenperiderm, sei es oberflächlich oder tief entwickelt, gewöhnlich in der Region der nach den Blättern austretenden Gefässe, oder besser, es entwickelt sich dort erst nach dem Laubfall, ja manchmal fehlt es im Knoten vollständig (*Leptodermis lanceolata*). Liegt das Periderm tief, so gleichen die Phellodermzellen mehr den gewöhnlichen Rindenzellen und treten am Knoten deutlicher auf, als am Internodium. Die in der Nähe der abgehenden Gefässe vorhandenen Rindenzellen verlängern sich gewöhnlich tangential in der Richtung der Gefässe, wie es besonders deutlich an den Stämmen mit gegenüberstehenden oder quirlständigen Blättern zu beobachten ist (*Phygelius Capensis*, *Nerium Oleander*).

Schutzscheide (Péricycle). Die Schutzscheidefasern sind am Knoten, in der Nähe der abgehenden Gefässe, gewöhnlich weniger zahlreich, in der Wand dünner, im Durchmesser grösser. Bilden sie am Internodium einen zusammenhängenden Ring, so löst sich derselbe am Knoten häufig auf und bildet an der Aussenseite der Gefässbündel einzelne Packete (*Thalictrum saxatile*, *Polygonum orientale*), die ebenfalls fehlen können (*Houttuynia cordata* etc.).

Die Gefässbündel. Die Gefässe werden enger und zahlreicher, besonders die Ring- und Spiralgefässe im Centrum. Ihre festen Elemente verschwinden nach der Mitte zu und werden durch Parenchym mit nicht verholzten Wänden ersetzt (*Mercurialis annua*, *Coprosma lucida*, *Solanum laciniatum*, *Strobilanthes Sabiniana* etc.), das an den Knoten mit ausgewachsenen Blättern zuweilen auch vollständig fehlt (*Vitis vinifera*, *Canarina campanulata*, *Begonia Richardsoni* etc.). Doch sei dem, wie ihm wolle, die festen Elemente sind in den Knoten dünner und dicklumiger. In einer grossen Zahl von Fällen wächst der Totaldurchmesser des Holzringes (*Hydrangea acuminata*, *Muehlenbeckia complexa* etc.). Manchmal sogar werden die Abänderungen so, dass die Struktur des Holzes sich vollständig ändert (*Thalictrum saxatile*, *Polygonum orientale*, *Muehlenbeckia sagittifolia*). Die Markstrahlen vermehren sich und werden breiter, während ihre Zellen sich vergrössern und ihre Wände sich verdünnen.

Mark. Die Markzellen sind grösser, zuweilen auch zahlreicher (*Vitis vinifera*, *Strobilanthes Sabiniana*), doch nimmt der Totaldurchmesser des Markes in einem geringeren Verhältnisse zu, als der der Rinde. Die Tüpfel werden zahlreicher und grösser, besonders in der Nähe der abzweigenden Gefässe. Ferner verlängern sich die Tüpfel in tangentialer Richtung, wie dies auch häufig bei sämmtlichen Zellen an der Peripherie des Markes der Fall ist. Die den abzweigenden Gefässen angrenzenden Markzellen verlängern sich immer in radialer Richtung. In einzelnen Fällen verlängern sich die gesammten Markzellen in der Richtung der abzweigenden Gefässe (*Zygophyllum morgsana* etc.). Die erwähnten Struktureigenthümlichkeiten der Gewebe finden sich natürlich niemals gleichzeitig, einige davon kommen aber immer vor. — Das Vorhandensein einer Wickelranke bedingt gewöhnlich auch eine übertriebene Entwicklung des Gewebes ihrer Ansatzstelle.

Alle die erwähnten Eigenthümlichkeiten bezwecken, die Bewegung der Flüssigkeiten zwischen dem Stamm und seinen Anhängen zu erleichtern. Hat sich aus irgend einem Grunde die Temperatur plötzlich erhöht, so finden die Blätter, Blüten und jungen Zweige in den wasserreichen Geweben der Knoten einen Vorrath, der ausreicht, bis das Gleichgewicht zwischen Zufuhr durch die Gefässe und Verdunstung wieder hergestellt ist. Anderntheils häuft sich in den Knoten das überflüssige Wasser an, wenn aus irgend einem Grunde die Verdunstungsverluste hinter der Gefässzufuhr zurückbleiben. Zieht man hierbei den Ueberfluss an Reservestoffen in der Knotengegend, den sehr grossen Reichthum an Protoplasma und Chlorophyll, die grosse Zahl von kristallbildenden Zellen, insbesondere von Secretionsorganen, die sich in den Knoten finden, in Betracht, so erkennt man, dass die Knoten nicht bloss Wasserbehälter darstellen, sondern auch Nährstoffbehälter und dass sie eine wichtigere Stelle, als die übrigen Stengeltheile, bei Verarbeitung und Umbildung der rohen Nährstoffe bilden. Sämmtliche Modifikationen des Knotengewebes stehen in Beziehung zur Verdunstung der Blätter; sie fehlen daher den unterirdischen Stengeltheilen an der Ansatzstelle der Niederblätter sowie an der Ansatzstelle der unterirdischen Kotyledonen. Zimmermann (Chemnitz).

Bolus, H., Contributions to South African Botany. IV. With a revised list of published species of extra-tropical South African Orchids. (Journal of the Linnean Society London. Botany. XXV. 1889. p. 156—210. 14 Fig.)

Enthält zunächst die Beschreibung folgender neuer Arten mit lateinischen Diagnosen, bezüglich derer auf das Original verwiesen wird.

Sphaeralcea pannosa n. sp. Ost-Griqualand. Vom Habitus der *Sphaeroma Julii* Harv.

Hermannia cristata n. sp. Ost-Griqualand. 1760 m. Blüte prachtvoll karminroth; die Kapseln gleichen denen der amerikanischen *H. Texana*.

Pelargonium leptopodium n. sp. Capland. 1560 m. Nächst verwandt mit *P. artemisiaefolium* DC.; aber durch kürzere, breitere Blattabschnitte, reichlichere Behaarung, kleinere Blumenblätter u. a. Merkmale davon abweichend.

Pelargonium Mac Owani n. sp. Capland. 1380 m. Nächst verwandt mit *P. laevigatum* Willd.

Pelargonium gramineum n. sp. Capland. 1050 m. Von allen übrigen Arten abweichend durch die schmalen fadenförmigen Blätter.

Lotonotis filifolia n. sp. Transvaal. 1200 m. Aehnlich *L. gracilis* Benth.

Lotonotis longiflora n. sp. Namaqualand. Ausgezeichnet durch die langen engen Blüthen und das langgestielte Ovarium. Ganze Pflanze silberweiss, Blüten hellgelb.

Lotonotis namaquensis n. sp. Klein-Nama-Land. 900 m. Von der äusseren Erscheinung der *L. lenticula* Benth., aber mehr seidenartig behaart, alternirende Zweige und viel kleinere Hülsen.

Aspalathus leptoptera n. sp. Capland. Von *A. divaricata* Thunb. unterschieden durch die einzeln stehenden Blüten und die sehr kurzen Flügel.

Aspalathus humilis n. sp. Tafelberg. 1100 m. Gehört zur Sektion *Carnosae;* die einzige Art von niederliegendem Habitus, die Verf. kennt. Die Blüten erinnern etwas an die von *A. Priori.*

Argyrolobium marginatum n. sp. Ost-Griqualand. 1230 m. Scharf charakterisirte Art.

Lonchocarpus speciosus n. sp. Provinz Delagoa. Gute Art mit grossen und prachtvollen blauen Blüten.

Cliffortia pilifera n. sp „Drakensteenberge". Steht *C. odorata* nahe, aber von schlankerer Gestalt und anderer Belaubung.

Pharnaceum obovatum n. sp. Capland. Steht zwischen *P. serpyllifolium* L. f. und *P. distichum* Thunb.

Microloma Namaquense n. sp. Klein-Nama-Land. 900—1100 m. Verwandt mit *M. lineare* R. Br.

sowie folgende Orchideen:

Angraecum tricuspe n. sp. Natal. Vom Habitus des *A. bicaudatum.*

Habenaria anguiceps n. sp. Capland. Sehr kurze Blüten, die denen von *H. laevigata* Lindl. etwas ähneln. Scheint selten zu sein.

Habenaria involuta n. sp. Natal.

H. Tysoni n. sp. Ost-Griqualand. 1850 m.

H. porrecta n. sp. Natal.

H. Rehmanni n. sp. Aussertropisches Transvaal.

Holothrix multisecta n. sp. Capland. 1850 m.

Disa Oreophila n. sp. Ost-Griqualand. 2300 m.

D. Caffra n. sp. Pondoland.

D. Tysoni n. sp. Ost-Griqualand. 1600 m.

D. stenoglossa n. sp Natal.

D. Baurii n. sp. Kaffrarien. 900 m.

Corycium tricuspidatum n. sp. Capland.

Pterigodium hastatum n. sp. Orange-Republik.

Sodann folgt eine Liste sämmtlicher bis jetzt im aussertropischen Südafrika gefundenen Orchideen mit Angabe der Synonymen und genauen literarischen Hinweisen. Im Ganzen finden sich im Gebiet:

331 Orchideenspecies in 29 Gattungen, davon entfallen auf die einzelnen Tribus *Epidendreae* 7, *Vandeae* 70, *Neottieae* 2 und *Ophrideae* 252. Die weitaus grösste Gattung ist *Disa* mit 103 Species, danach folgen *Eulophia* (42), *Satyrium* (38), *Habenaria* (26), *Holothrix* (21), *Disperis* (18), *Pterigodium* (13), *Angraecum* (11); die übrigen 21 Gattungen haben unter 10 Arten.

Von den 331 Arten gehören 168 dem Südwesten, 182 dem Südosten und nur 3 der Karroo-Region an. *Epidendreae*, *Vandeae* und *Neottieae* walten bei weitem im Osten, die *Ophrideae* im Westen vor. Von den ersten 3 Tribus zusammen finden sich 17 Arten im Südwesten gegen 64 im Südosten, 5 sind beiden gemeinsam. Von *Ophrideen* finden sich 151 Arten im Südwesten gegen 118 im Südosten, 25 Arten sind beiden gemeinsam. Es weisen diese Zahlen auf die Verwandtschaft der Flora der Süd-Ost-Region mit derjenigen des tropischen Afrikas und Indiens hin, während die Flora des südwestlichen Gebiets eine Stelle für sich einnimmt. Das Verbreitungscentrum der Orchideen ist hier die Südwestecke des Continents, das eigentliche Cap der guten Hoffnung, wo auf kleinem

Raum (197 Quadratmeilen englisch) 102 Species von Erdorchideen nachgewiesen wurden.

Die Armuth der Karroo-Region an Orchideen ist bei ihrer Trockenheit nicht auffallend. Von den drei daselbst vorkommenden Species scheinen 2 auf die Region beschränkt zu sein, während die dritte sich auch im Südosten findet.

Jännicke (Frankfurt a/M.).

Schesterikow, P. S., Verzeichniss der phanerogamen Pflanzen der Umgegend von Odessa. (Sep.-Abdr. aus Jahresbericht der Odessaer Gartenbau-Gesellschaft.) 8°. 80 pp. Odessa 1889. [Russisch.]

Die einzelnen Familien des natürlichen Systems sind darin mit folgenden Zahlen repräsentirt:

I. Dialypetalae: Ranunculaceae 21 Arten, *Berberideae 2, Papaveraceae 5, Fumariaceae 4, Cruciferae 56, Violarieae 3, Resedaceae 3, Polygaleae 1, Frankeniaceae 2, Sileneae 23, Alsineae 13, Lineae 5, Hypericineae 3, Tiliaceae 2, Acerineae 5, Hippocastaneae 1, Ampelideae 2, Malvaceae 9, Geraniaceae 6, Tropaeoleae 1, Balsamineae 1, Zygophylleae 2, Rutaceae 2, Celastrineae 1, Rhamneae 2, Terebinthaceae 2, Zanthoxyleae 2, Papilionaceae 63, Amygdaleae 8, Rosaceae 17, Oenothereae 2, Lythrarieae 1, Tamariscineae 2, Philadelpheae 1, Cucurbitaceae 6, Portulaceae 1, Paronychiaceae 3, Crassulaceae 3, Ribesiaceae 4, Saxifrageae 1, Umbelliferae 29, Corneae 2;* (*329*).

II. Gamopetalae: Caprifoliaceae 7, Rubiaceae 8, Valerianeae 5, Dipsaceae 4, Compositae 80, Campanulaceae 4, Oleaceae 4, Asclepiadeae 4, Apocyneae 2, Gentianeae 1, Convolvulaceae und *Cuscutaceae 6, Borragineae 26, Solaneae 15, Scrophulariaceae 27, Labiatae 34, Verbenaceae 1, Primulaceae 3, Plumbagineae 5, Plantagineae 5;* (*241*).

III. Apetalae: Amaranthaceae 5, Chenopodiaceae 26, Polygoneae 11, Nyctagineae 2, Thymeleae 1, Elaeagneae 2, Santalaceae 1, Aristolochieae 1, Euphorbiaceae 9, Urticaceae 9, Cupuliferae 3, Juglandeae 1, Plataneae 1, Salicineae 6, Betulaceae 1; (*78*).

IV. Monocotyledoneae: Juncagineae 1, Potameae 1, Najadeae 1, Lemnaceae 1, Typhaceae 1, Aroideae 1, Orchideae 1, Irideae 5, Amaryllideae 2, Asparageae 5, Liliaceae 20, Colchicaceae 1, Juncaceae 2, Cyperaceae 8, Gramineae 47; (*97*).

V. Gymnospermae: Gnetaceae 1; (*1*).

S. S. 746 Arten, mit Einschluss der wichtigsten cultivirten und verwilderten Pflanzen.

v. Herder (St. Petersburg).

Paczoski, J., Descriptio plantarum novarum vel minus cognitarum geb. Chersonensis. (Sep.-Abdr. aus Denkschriften der Kiewer Naturforscher-Gesellschaft. Bd. X. Heft 2. p. 421—436.) 8°. 16 pp. Mit 2 Tafeln. Kiew 1889. [Text lateinisch und russisch.]

Verf. beschreibt folgende 22 Pflanzen:

1. *Corydalis solida* Sm. var. *pauciflora*; similis *C. tenellae* Ledeb. — 2. *Matthiola bicornis* DC. (= *Cheiranthus bicornis* Sibth. et Sm.) — 3. *Alyssum Potemkini* Akinfiew = *A. minatum* Trautv. in Bull. Acad. Petrop. VI. p. 291, non Schlecht.? „*A. minuto* Schlecht. simillimum." — 4. *Cerastium Schmalhauseni* sp. n. ◎ Sect. *Eucerastium* Boiss. *Orthodon* Ser. „Proximum *C. Riaei* Desmoul. (*C. ramosissimo* Boiss.) Mit Abbildung. — 5. *Genista scythica* sp. n. 5. Sect. *Stenocarpus* Spach., *Pilosae* Boiss. Mit Abbildung. — 6. *Medicago Gerardi* W. et K. in Cherson und Bessarabien, so dass als Verbreitungsgebiet die Mittelmeerländer, Mittel-Frankreich und Ungarn zu betrachten sind. — 7. *Onobrychis gracilis* Bess. var. *longeaculeata.* Mit Abbildung. — 8. *Trifolium parviflorum* Ehrh. Bis jetzt in Russland nur aus dem Kaukasus und der Krim bekannt, jetzt auch in

Cherson und Bessarabien nachgewiesen, so dass sich seine geographische Verbreitung jetzt über diese Länder und über Dalmatien, Ungarn, Mittel-Deutschland, Südfrankreich, Spanien und Nordafrika erstreckt. — 9. *Spiraea hypericifolia* L., ähnlich, aber doch verschieden von der in Südrussland sehr verbreiteten *S. crenifolia* C. A. Mey, in Cherson, Krim, Kaukasus, Sarepta und Sibirien. — 10. *Hutchinsia petraea* R. Br., mit *Capsella procumbens* Fr. zusammen, auf Sandboden bei Odessa. — 11. *Centaurea Hypanica* Pacz. sp. n. Sectio *Acrolophus* Cuss., *Paniculatae* Boiss. Proxima *C. Kartschianae* Scop., *C. pallidae* Friv., *C. cristatae* Bartl., *C. arenariae* M. B. et *C. diffusae* Lam. In arenosis ad Hypanim inferiorem prope Nikolajew, rarissime. Mit Abbildung. — *Anchusa stylosa* M. B. *β. major* DC. Bei der ebräischen Kolonie Lwowo. Während die *genuina*-Form in der Krim zu Hause ist, kommt die Form *β. major* in Thracien, in der Dobrudscha, in Kleinasien und im Gouv. Cherson vor. — 13. *Nonnea pulchella* Pacz. sp. n. Sect. *Cryptanthera* DC. Similis *N. pictae* F. et M. In lapidosis et subarenosis ad Borysthenem inferiorem prope Katschkarowka, sat copiose. — 14. *Calamintha graveolens* Benth., an kalksteinreichen Orten bei Katschkarowka. Ihre geographische Verbreitung erstreckt sich ausserdem über Griechenland, Thracien, Anatolien, Cypern, Krim, Transkaukasien, Persien und Mesopotamien. — 15. *Plantago tenuiflora* W. et K., an salzhaltigen Plätzen bei Odessa, häufig. Geogr. Verbreitung: Ungarn, Thracien, Südrussland, Krim, Sarepta, Astrachan und Altai. — 16. *Euphorbia humifusa* W., auf Feldern bei Nikolajew u. a. O., ausserdem in Sibirien, Japan, China, Kaukasus und Südeuropa (= *E. polygonisperma* Gr. et Godr.). — 17. *Ornithogalum Narbonnense* L. var. *brachystachys* Fisch. (sp.), auf Steppen bei Katschkarowka und Nikolajew und bei Saratow und Sarepta, während die typische Form in Südeuropa, Südrussland, Nordafrika, auf den Kanarischen Inseln und in Westasien vorkommt. — 18. *Gagea reticulata* Schult., auf den Steppen Chersons bei Katschkarowka und Nikolajew; ausserdem in Südrussland, Bessarabien, Jekaterinoslaw, Astrachan, Stawropol, Kaukasus, Ural und in Turkestan. — 19. *Carex dubia* Pacz. sp. n. *Vigneae* Koch. Facie *C. divisae* Huds. et proxima *C. Schreberi* Schk. et *C. Ligericae* Gay; in arenosis subhumidis ad Hypanim inferiorem prope Nikolajew. — 20. *Eragrostis suaveolens* Beck., auf Sandboden am Dnjepr bei Katschkarowka, ausserdem bei Konka und bei Kiew am Dnjepr, früher nur von Sarepta, vom Uralflusse und vom Norsaissan her bekannt. — 21. *Koeleria brevis* Stev., bei Katschkarowka u. a. a. O. im Gouv. Cherson; früher nur bekannt aus der Krim, dem Gouv. Jekaterinoslaw und aus Rumänien. — 22. *Triticum orientale* M. B. bei Ingula, Berisslaw und bei Odessa; früher bekannt aus der Krim, dem Kaukasus, der unteren Wolga, dem Altai und der Kirgisensteppe.

v. Herder (St. Petersburg).

Magnus, P., Ueber die epidemische Erkrankung der Nelken durch *Heterosporium echinulatum* (Beck) Cooke. (Sitzungsberichte d. Gesellsch. naturf. Freunde zu Berlin. 1890. No. 3. p. 47.)

Die vom Verf. 1888 beschriebene Nelkenepidemie tritt auch in diesem Jahre wiederum verderblich in vielen Gärtnereien in der Umgebung von Berlin, namentlich in Schöneberg und Steglitz auf und verursacht der Nelkenkultur empfindlichen Schaden.

Ludwig (Greiz).

Sorauer, P. Mittheilungen aus dem Gebiete der Phytopathologie. II. Die symptomatische Bedeutung der Intumescenzen. (Bot. Zeitung. 1890. p. 241—252.)

Unter dem Namen „Intumescentia" hat der Verf. in seinem Handbuch der Pflanzenkrankheiten einige Erscheinungen zusammengefasst, die das gemeinsame Merkmal haben, als kleine knötchenförmige oder drüsige Auftreibungen der Blätter aufzutreten, die

meist an diesen Stellen gelb verfärbt erscheinen und eine ausser-gewöhnliche Zellstreckung ohne wesentliche Zellvermehrung zeigen. Die geschilderten Fälle betreffen Blätter aus den verschiedensten Pflanzenfamilien (*Cassia tomentosa*, verschiedene *Acacia*-Arten, *Vitis vinifera* und *pterophora*, *Hedera Helix* und *Aralia Palmata*, *Panax arboreus*, *Camellia Japonica*, verschiedene *Eucalyptus*-Arten, *Solanum Warscewiczii* und *Ficus elastica*, sowie junge Stengelglieder von *Eucalyptus Stuartiana* und *Impatiens Sultani*). Die Auftreibungen finden sich bald auf beiden Blattseiten, bald nur auf einer einzigen. In all diesen Fällen waren die Intumescenzen durch abnorme Zell-streckung auf Kosten des vorhandenen Zellinhaltes entstanden und nicht durch Neubildung aus Meristemherden. Besonders häufig finden sich die Intumescenzen über oder neben den Zuleitungssträngen. Die Streckungserscheinungen stellen sich zu einer Zeit ein, in welcher die Pflanzen bereits in die Ruheperiode eingetreten sind oder nahe vor derselben stehen, der Jahreszeit nach ist dies meist Herbst und Winter, nur bei getriebenen Pflanzen (*Vitis*) Sommer oder Herbstanfang, weil diese Pflanzen vorzeitig zum Vegetations-abschluss gebracht wurden. Das Gesammtergebniss formulirt Verf. folgendermassen: „Intumescenzen werden dann beobachtet, wenn die Individuen, die durch irgend eine Ursache in ihrer Assimilations-thätigkeit stark herabgedrückt sind, in Verhältnisse kommen, die eine übermässige Turgescenz der Gewebe bedingen. Deshalb habe ich (Verf.) mich gewöhnt, die Intumescenzen als Symptome einer Störung zu betrachten, welche auf Wasserüberschuss zu einer Zeit geringer Assimilationsthätigkeit zurückzuführen ist."

Klein (Freiburg i. B.).

Neue Litteratur.*)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Hansen, Adolf, Repetitorium der Botanik für Mediciner, Pharmaceuten und Lehramtscandidaten. 3. verm. und verb. Aufl. 8°. 157 pp. 41 Holzschnitte. Würzburg (Stahel) 1890. M. 3.20.

Algen:

Atkinson, G. F., Monograph of Lemaneaceae of United States. With 3 plates. (Annals of Botany. 1890. May.)

Whitwell, W., Chara fragilis Desv. in Denbighshire. (The Journal of Botany. 1890. p. 189)

Pilze:

Almquist, E., Untersuchungen über einige Bakterienгattungen mit Mycelien. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. VIII. 1890. Heft 2. p. 189—197.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herrn Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse Nr. 7.

De Seynes, J., De la distribution des Ceriomyces dans la classification des Polyporés. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XXXVII. Comptes rendus des séances. 1890. p. 109.)

Leuba, F., Die essbaren Schwämme und die giftigen Arten, mit welchen dieselben verwechselt werden können. Lieferung 7. gr. 4°. p. 45—52 und 4 Tafeln. Basel (Georg) 1890. M. 2.40.

Lister, A., Chondrioderma difforme and other Mycetozoa. With 1 plate. (Annals of Botany. 1890. May.)

Rostrup, E., Nogle Undersögelser angaaende Ustilago carbo. (Oversigt over det Kgl. danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger og dets Medlemmers Arbejder. 1890. Heft 1.)

Winogradsky, S., Recherches sur les organismes de la nitrification. (Annales de l'Institut Pasteur. 1890. No. 4. p. 213—231.)

Zopf, W., Die Pilze, in morphologischer, physiologischer, biologischer und systematischer Beziehung bearbeitet. (Sep.-Abdr. aus Handbuch der Botanik. 1890.) 8°. XII, 500 pp. 163 Abbild. Breslau (Trewendt) 1890. M. 18.—

Flechten:

Hue, Les Pertusaria de la flore française. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XXXVII. Comptes rendus des séances. 1890. p. 83.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Adermann, F., Beiträge zur Kenntniss der in der Corydalis cava enthaltenen Alkaloide. 8°. 42 pp. Dorpat (Karow) 1890. M. 1.—

Daguillon, Aug., Recherches morphologiques sur les feuilles des Conifères. (Revue générale de Botanique. 1890. No. 17.)

Demme, W., Ueber einen neuen Eiweiss liefernden Bestandtheil des Protoplasma. 8°. 38 pp. Dorpat (Karow) 1890. M. 1.—

Flot, Léon, Recherches sur la structure comparée de la tige des arbres. [Thèse.] 8°. 47 pp. avec fig. Paris (Klincksieck) 1890.

Goethart, J. W. C., Beiträge zur Kenntniss des Malvaceen-Androeceums. Mit 1 Tafel. [Forts.] (Botanische Zeitung. 1890. p. 353.)

Krabbe, S., Untersuchungen über das Diastaseferment unter specieller Berücksichtigung seiner Wirkung auf Stärkekörner innerhalb der Pflanzen. (Separat-Abdruck.) 8°. 88 pp. 3 Tafeln. Berlin (Bornträger) 1890. M. 3.60.

Reinitzer, Friedrich, Ueber die wahre Natur des Gummifermentes. (Zeitschrift für physiologische Chemie. Bd. XIV. 1890. Heft 5. p. 453—470.)

Russell, W., Recherches sur le développement et l'anatomie des Cladodes du Petit-Haux. (Revue générale de Botanique. 1890. No. 17.)

Scott-Elliot, G. F., Fertilisation of Musa, Strelitzia and Ravenala. With 1 pl. (Annals of Botany. 1890. May.)

— —, Ornithophilous flowers in South Africa. With 1 pl. (l. c.)

Spehr, P., Pharmacognostisch-chemische Untersuchung des Ephedra monostachya. 8°. 59 pp. Dorpat (Karow) 1890. M. 1.20.

Vilmorin, Henri L. de, L'hérédité chez les végétaux. 8°. 28 pp. avec figures. Paris (Impr. nat.) 1890.

Wilson, J., Mucilage and other glands of Plumbagineae. With 4 plates. (Annals of Botany. 1890. May.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Bailey, L. H., Carex rigida Gooden. and its varieties. (The Journal of Botany. 1890. p. 171.)

Baker, Edmund G., New plants from the Andes. (l. c. p. 161. With plate.)

Bauer, Karl, Beitrag zur Phanerogamenflora der Bukowina und des angrenzenden Theiles von Siebenbürgen. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. 1890. p. 218.)

Beck, Günther, Ritter von Mannagetta, Ueber das Vordringen östlicher Steppenpflanzen in Oesterreich. (Mittheilungen der Section für Naturkunde des Oesterr. Touristen-Club. Bd. II. 1890. No. 5.)

Bonnier, G., Etude sur la végétation de la Vallée d'Aure, Hautes-Pyrénées. [Suite.] (Revue générale de Botanique. 1890. No. 17.)

Chastaingt, Gabriel, Variabilité, observée dans Indre-et-Loire, des caractères morphologiques de quelques formes, dites espèces secondaires, de Rosiers appartenant aux sections des Synstylae DC. et Caninae DC. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XXXVII. Comptes rendus des séances. 1890. p. 69.)

Focke, W. O., Short descriptive note on three Rubi. (The Journal of Botany. 1890. p. 165.)

Fryer, Alfred, Supposed hybridity in Potamogeton. (l. c. p. 173.)

Le Grand, Ant., Sur le Bupleurum glaucum DC. et son prétendu synonyme Semicompositum L. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XXXVII. Comptes rendus des séances. 1890. p. 67.)

Le Grand, Encore quelques mots sur les genres de Tournefort. (l. c. p. 112.)

Linton, Edward F. and **Linton, W. R.,** Aberdeen, Forfar and Dumfries plant-notes. (The Journal of Botany. 1890. p. 167.)

Malinvaud, Ernest, Un mot sur l'utilité des expériences de culture pour la vérification des espèces dans les genres critiques. — Pourquoi des recherches sur les Menthes, commencées suivant cette méthode en 1881, n'ont pas été continuées. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XXXVII. Comptes rendus des séances. 1890. p. 81.)

Marshall, E. S. and **Hanbury, F. J.,** Notes on Highland plants. (The Journal of Botany. 1890. p. 179.)

Martin, B., Florule du cours supérieur de la Dourbie depuis sa source à l'Espéron (Gard), jusqu'au confluent du Trévézel, près de Cantobre, Aveyron. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XXXVII. Comptes rendus des séances. 1890. p. 50.)

Townsend, Frederick, Notes on a new subspecies of Euphrasia officinalis L. (The Journal of Botany. 1890. p. 162.)

Wettstein, Richard von, Eine neue Sambucus-Art aus dem Himalaya. (Oesterr. botanische Zeitschrift. 1890. p. 230.)

Whitwell, W., Lepidium Draba L. in Wales. (The Journal of Botany. 1890. p. 188.)

— —, Lepidium ruderale L. in Carnarvonshire. (l. c.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Comes, O. and **Deperais,** First result obtained from the use of the chloride of aluminium and proposal of new remedies against the Peronospora of the vine. (Report on the experiments made in 1889 in the treatment of the fungous diseases of plants. 1890. p. 94—96.)

Curtiss, Geo. G., Treatment of bitter-rot of the apple. (l. c. p. 38—41.)

Dahlen, H. W., Zur Bekämpfung des Heu- oder Sauerwurms. (Weinbau und Weinhandel. 1890. No. 18. p. 153—155.)

Frechon, Treatment of black-rot in France. (Report on the experiments made in 1889 in the treatment of the fungous diseases of plants. 1890. p. 88—93.)

Report on the experiments made in 1889 in the treatment of the fungous diseases of plants prepared by **B. T. Galloway.** (Department of Agriculture. Bulletin No. XI. Section of vegetable pathology. 1890.) 8°. 119 pp. Washington 1890.

Goff, E. S., Report on the treatment of apple scab. (Report on the experiments made in 1889 in the treatment of fungous diseases of plants. 1890. p. 22—29.)

Kirchner, O., Die Krankheiten und Beschädigungen unserer landwirthschaftlichen Kulturpflanzen. Eine Anleitung zu ihrer Erkennung und Bekämpfung für Landwirthe, Gärtner etc. 8°. X, 637 pp. Stuttgart (Ulmer) 1890. M. 9.—

Ludwig, F., Ueber Sclerotienkrankheiten der Pflanzen. (Humboldt. 1890. Heft 5.)

Pearson, A. W., Howell, A. M., Jaeger, Hermann and **Holladay, A. L.,** Report on the experiments made in 1889 in the treatment of the fungous diseases of plants. (Report on the experiments made 1889 in the treatment of the fungous diseases of plants. 1890. p. 41—76.)

Rivière, Gustave, Résumé de conférences agricoles sur les maladies de la vigne. Le Phylloxéra: son origine, ses ravages, ses caractères, ses moeurs; moyens en usage pour le combattre; les vignes américaines. (Chaine départementale

d'agriculture de Seine-et-Oisè. IV. 1890.) Paris (Cerf), Versailles (Cerf et fils) 1890.

Scribner, F. L., Report on the extent, severity, and treatment of black-rot and brown rot in northern Ohio in 1889. (Report on the experiments made 1889 in the treatment of the fungous diseases of plants. 1890. p. 76—83.)

Sorauer, Paul, Weitere Beobachtungen über Gelbfleckigkeit. (Forschungen auf dem Gebiete der Agrikulturphysik. Bd. XIII. 1890. p. 90.)

Summary of volunteers reports on Vine diseases. (Report on the experiments made 1889 in the treatment of fungous diseases of plants. 1890. p. 8—22.)

Taft, L. R., Report on experiments with remedies for the apple scab. (l. c. p. 30—38. With plates.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Beckurts, H., Die Werthbestimmung der Semina Strychni und deren Präparate. (Archiv der Pharmacie. Bd. CCXXVIII. 1890. p. 330.)

Bujwid, O., Bakteryjologiczne badania warszawskiego mleka i kilka slów o potrzebie wyjalawiania. [Bateriologische Untersuchungen über die Warschauer Milch und einige Bemerkungen über die Nothwendigkeit ihrer Sterilisirung.] (Gaz. lekarska. 1890. No. 9. p. 173—176.)

Carter, W., Illustrations of the operation of ferments in disease. (Liverpool med.-chir. Journal. 1890. No. 10. p. 1—27.)

Cassedebat, Sur un bacille pseudo-typhique trouvé dans les eaux de rivière. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CX. 1890. No. 15. p. 798—800.)

Charrin et **Roger,** Nouvelles recherches sur les propriétés microbicides du sérum. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1890. No. 14. p. 195—198.)

Fodor, J. von, Neuere Untersuchungen über die bakterientödtende Wirkung des Blutes und über Immunisation. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VII. 1890. No 24. p. 753—766.)

Giard, A., Nouvelles recherches sur les bactéries lumineuses pathogènes. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1890. No. 14. p. 188—191.)

Jahresberichte über die Fortschritte von den pathogenen Mikroorganismen, umfassend Bakterien, Pilze und Protozoën Unter Mitwirkung mehrerer Fachgenossen herausgegeben von **P. Baumgarten.** Jahrg. IV. 1888. 2. Hälfte. 8°. IX—XI und 257—587. Braunschweig (Bruhn) 1890. M. 7.60.

Lezius, O., Untersuchung einer angeblich von Aconitum Sinense abstammenden, aus Japan importirten Sturmhutknolle. 8°. 82 pp. Dorpat (Karow) 1890. M. 2.—

Mégnin, Présentation de cultures de champignons de quelques teignes d'animaux domestiques. (Rec. de méd. vétérin. 1890. No. 8. p. 183—186.)

Passerini, Ancora del microbio dell' influenza. (Gazz. d. ospit. 1890. No. 33—36. p. 257—258, 265—266, 273—275, 281—283.)

Powell, R. D., Godlee, R. J. and **Taylor, H. H.,** with report by **E. Crookshank,** On a case of actinomycosis hominis. (Med.-chir. Transact. London. 1889. p. 175—210.)

Roth, O., Ueber pathogene Mikroorganismen in den Hadern. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. VIII. 1890. Heft 2. p. 287—308.)

Rummo, G. e **Bordoni, L.,** Tossicità del siero di sangue dell' uomo e degli animali allo stato normale e nelle malattie da ifezione. (Riforma med. 1889. No. 1503, 1508.)

Senn, N., Bactériologie chirurgicale. Trad. par Broca. 8°. Avec fig. Paris (Steinheil) 1890. Fr. 7.—

Vossius, A., Ein Fall von einseitiger metastatischer Ophthalmie im Puerperium, bedingt durch Streptokokkenembolie. (Zeitschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie. Bd. XVIII. 1890. Heft 2. p. 166—186.)

Wurtz, R. et **Bourges, H.,** Recherches bactériologiques sur l'angine pseudo-diphtérique de la scarlatine. (Archiv de médecine expériment. 1890. No. 3. p. 341—360.)

Technische, forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Bedel, A., Les nouvelles méthodes de culture de la vigne et de vinification. 8°. VIII, 422 pp. Paris (Garnier frères) 1890.

Ebermayer, E., Untersuchungen über die Sickerwassermengen in verschiedenen Bodenarten. (Forschungen auf dem Gebiete der Agrikulturphysik. Bd. XIII. 1890. p. 1.)

— —, Untersuchungen über die Bedeutung des Humus als Bodenbestandtheil und über den Einfluss des Waldes, verschiedener Bodenarten und Bodendecken auf die Zusammensetzung der Bodenluft. (l. c. p. 15.)

Heckel, Edouard, Les végétaux utiles de l'Afrique tropicale. III. Le Maloukang ou Ankalaki de la côte occidentale d'Afrique. (Polygala butyracea.) (Extrait du Bulletin de la Société géographique de Marseille. 1890.) 8°. 21 pp. avec planche. Marseille 1890.

Köhler, Oskar, Beiträge zur chemischen Kenntniss der Myrrhe. (Archiv de Pharmacie. Bd. CCXXVIII. 1890. p. 291.)

Rigal, Adrien, La vie des plantes. Manuel d'agriculture, de viticulture et d'arboriculture. Le jardin fruitier, le jardin potager, avec quelques mots sur le jardin d'agrément et la comptabilité agricole pour les élèves des écoles. 8°. 254 pp. Pannèrs (Impr. Galy) 1890. Fr. 2.—

Wittmack, L., Die Nutzpflanzen der alten Peruaner. (Extrait du Compte-Rendu du Congrès Internat. des Américanistes. Session VII. Berlin 1888.) 8°. 24 pp.

Wollny, E., Forstlich-meteorologische Untersuchungen. Die Feuchtigkeits-Verhältnisse der Streudecke. Der Einfluss der Streudecke auf die Erwärmung und die Durchfeuchtung des Bodens. (Forschungen auf dem Gebiete der Agrikulturphysik. Bd. XIII. 1890. p. 134.)

Inhalt:

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Bünger, Beiträge zur Anatomie der Laubmooskapsel. (Schluss), p. 353.

Röll, Ueber die Warnstorf'sche Acutifoliumgruppe der europäischen Torfmoose. (Schluss), p. 357.

Sammlungen.

Hauck u. Richter, Phycotheca universalis. Sammlung getrockneter Algen sämmtlicher Ordnungen und aller Gebiete. Fasc. 4. 5. p. 362.

Instrumente, Präparationsmethoden etc. etc., p. 302.

Reichl, Eine neue Reaction auf Eiweisskörper, p. 367.

Referate.

Bolus, Contributions to South African Botany. IV. With a revised list of published species of extratropical South African Orchids, p. 376.

Campbell, Die ersten Keimungsstadien der Makrospore von Isoëtes echinospora Durieu, p. 372.

Colenso, A description of some newly-discovered cryptogamic plants, p. 370.

Leclerc du Sablon, Observations sur la tige des Fougères, p. 372.

Magnus, Ueber Kalchbrennera corallocephala (Welw. u. Curr.) Kalchbr. aus Stutterheim in der Kapkolonie, p. 368.

— —, Bemerkung über die Benennung zweier auf Alnus lebender Taphrina-Arten, p. 368.

— —, Ueber die epidemische Erkrankung der Nelken durch Heterosporium echinulatum (Bech) Cooke, p. 379.

Niel, Sur un phénomène remarquable de vitalité présenté par des couches de Sapin, p. 374.

Paczoski, Descriptio plantarum novarum vel minus cognitarum geb. Chersonensis, p. 378.

Prunet, Sur la structure comparée des noeuds et des entre-noeuds dans la tige des Dicotylédones, p. 374.

Rauwenhoff, De geslachtsgeneratie der Gleicheniaceën, p. 370.

Schesterikow, Verzeichniss der phanerogamen Pflanzen der Umgegend von Odessa, p. 378.

Sorauer, Mittheilungen aus dem Gebiete der Phytopathologie. II. Die symptomatische Bedeutung der Intumescenzen, p. 379.

Stange, Ueber chemotactische Reizbewegungen. 1. Die Zoosporen der Saprolegniaceen. 2. Die Myxamöben der Myxomyceten, p. 368.

Verschaffelt, De transpiratie der planten in koolzuurvrije lucht, p. 373.

Neue Litteratur, p. 380.

Corrigenda p. 384.

Notiz, p. 384.

Corrigenda.

P. 272, Z. 9 v. u. β coa. statt β coa — und Z. 5 v. u. Scytonella statt Scytonema.

☞ **Der heutigen Nummer liegt ein Prospekt der Verlagshandlung von T. O. Weigel Nachf. in Leipzig bei über Taschenwörterbuch für Botaniker und alle Freunde der Botanik, herausgegeben von Professor Dr. L. Glaser.**

Ausgegeben: 18. Juni 1890.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Acc^r 416

Band XLII. No. 13. XI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm**, **der botanischen Section des naturwissenschaftlichen Vereins zu Hamburg**, **der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau**, der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala**, der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien**, des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.**

No. 26. | **Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M.** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1890.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Ueber einige neue Micromycetes.

Von

Dr. Ch. Massalongo

in Ferrara.

Unter den Pilzen, welche in der Provinz Verona während des verflossenen Herbstes von mir gesammelt wurden, habe ich viele Arten entdeckt, welche bisher für diese Gebiete ganz unbekannt waren, und darunter einige anscheinend neue, deren Charakterisirung ich in Folgendem gebe:

1. *Cylindrosporium Pimpinellae* sp. nov. — Acervulis foliicolis subpunctiformibus, convexo-applanatis, amphigenis, in maculis minutis exaridis, 1—6 circiter insidentibus, primum epidermide velatis dein poro erumpentibus; conidiis subcirrhose expulsis, hyalinis cylindraceo-fusiformibus, continuis, multiguttulatis, magis minusve arcuatis subsemicircularibusve 30:44 $\times$ 3:5 μ.

Hab. In foliis languidis *Pimpinellae nigrae* consociatum stromatibus sterilibus cujusdam speciei *Phyllachorae* prope Tregnago.

2. *Phyllosticta astragalicola* sp. nov. — Maculis sordide olivaceis dein expallentibus, brunneo-cinctis; peritheciis 60:80 μ, punctiformibus, amphigenis, nigris, ostiolo pertusis; sporulis breviter oblongis (eguttulatis), hyalinis, continuis, utrinque rotundatis 3:4 $\times$ 1:1,5 μ.

Hab. In foliis languentibus *Astragali glyciphylloidis* e mt. Gazzà prope viculum Cogolo. — Nov. 89. —

A) *Phyllosticta Astragali* Peck., omnino diversa. —

3. *Ramularia Ballotae* sp. nov. — Maculis parvis, subrotundis in pagina superiore foliorum fuscescentibus; caespitulis niveis, amphigenis, plerumque tamen hypophyllis; hyphis fertilibus breviusculis, circiter 16:20 $\times$ 2:2,5 μ, continuis superne parum denticuligeris; conidiis in catenulas ramosas digestis, valde polymorphis, ovalibus elliptico-oblongis, cylindraceis, utrinque subacutiusculis, continuis vel 1- rarissime 2-septatis, vulgo 8:16 $\times$ 2:2,7 μ. —

Hab. In foliis vivis *Ballotae nigrae* prope viculum S. Mauro di Saline; Nov. 89. —

A *Ramularia Marrubii* nob., cui affinissima (et forte ejusdem solum modificatio e diversitate plantae matricalis enata) differt hyphis fertilibus brevioribus et insuper conidiis nonnihil angustioribus. —

4. *Ramularia lamiicola* sp. nov. — Maculis angulosis, internerviis demum confluentibus; caespitulis hypophyllis, candidis, subpulverulentis; hyphis fertilibus fasciculatis 25:50$\times$3:3,5μ, continuis, simplicibus sursum denticuligeris; conidiis catenulatis, continuis, polymorphis, breviter ovalibus, ellipsoideis, subicylindraceo-fusiformibus, utrinque rotundatis, 3,5:5 μ, crassis, usque ad 21 μ longis. —

Hab. In foliis vivis *Lamii albi* „Calavena“ prope Tregnago; Oct. 89.

Inter species hujus generis hucusque descriptas, quae alias plantas e familia, imprimis *Labiatarum* vexant, vel maculis epiphyllis internerviis, vel conidiis continuis et eorundem magnitudine, ut videtur satis recedit. —

Ab *Ovularia Lamii* (Fuck.) Sacc. Syll. Fung. IV, p. 144 conidiis haud polymorphis et 18 $\times$ 6 μ distinguitur. —

5. *Stagonospora Iridis* sp. nov. — Foliicola, peritheciis globosis (?), membranaceis, amphigenis, pallide-luteolis, 70:110 μ diametr., hypodermis, osculo latiusculo (20:30 μ.) pertusis, in maculis ellipticis, exaridis, olivaceo-marginatis, dense subseriato-insidentibus; sporulis numerosis modore subcirrhose ejaculatis, majusculis 26:36 $\times$ 3,5:6 μ, cylindraceis, hyalinis, rectis vel subfalcatis, interdum parumper subsygmoideis, guttulatis, demum 1—3-septatis, utrinque rotundatis.

Hab. In foliis *Iridis Germanicae* (vel. I. *squalentis?*) prope Tregnago in cultis; Sept. 89.

Ab affine *St. Asphodeli* (Mont.) Sacc. distat praesertim magnitudine sporidiorum.

Ferrara, Mai 1890.

Ueber eine hybride *Anemone* Ost-Russlands.

(*Anemone coerulea* D. C. × *ranunculoides* L.).

Von

Prof. Dr. S. Korzchinsky

in

Tomsk, West-Sibirien (Universität).

Es war schon längst bekannt, dass bei Krassnoufimsk (im Gouv. Perm) eine Art *Anemone* mit rosarothen Blüten wächst. Diese Form ist im Verzeichnisse des Herrn Kryloff (Mater. zur Flora des Gouv. Perm) unter dem Namen *A. Uralensis* DC. angeführt, und wirklich ist es höchst wahrscheinlich, dass gerade diese Form zu der Aufstellung der letzteren zweifelhaften und noch wenig bekannten Species den Anstoss gegeben hat. Da jedenfalls diese *Anemone* ausführlich noch nicht beschrieben worden, so ersuchte ich Herrn N. Skalosuboff, welcher seit einigen Jahren sich mit der Erforschung der Flora von Krassnoufimsk beschäftigt, mir eine Anzahl Exemplare dieser Pflanze zu sammeln, um sie genauer studiren zu können. Diese Bitte wurde erfüllt. Von meinem werthen Freunde erhielt ich reichliches Material, welches sorgfältig gesammelt und mit Notizen über Fundort und Farbe der Blüten im frischen Zustande versehen war. Ausserdem hatte Herr Barsukoff, Direktor der Realschule von Krassnoufimsk, die Güte, mir das Herbarium des verstorbenen Herrn Dr. Baranoffsky zur Durchsicht zu senden, wodurch ich die Möglichkeit erhielt, fast zweihundert (189) Exemplare der uns interessirenden Pflanze zu untersuchen.

Schon ein flüchtiges Durchsehen des erhaltenen Materials zeigte mir, dass hier die verschiedenartigsten Formen enthalten sind, von denen einige von *A. coerulea* DC. nicht zu unterscheiden, andere aber der *A. ranunculoides* L. sehr ähnlich sind. Dieses veranlasste mich, zuerst die beiden genannten Arten ausführlich zu vergleichen, um deren Unterschiede klar zu legen. Zu diesem Zwecke benutzte ich mehr als hundert Exemplare von *A. coerulea* aus den Herbarien der Universität zu Tomsk und der Privatsammlung des Herrn Kryloff. Auch die *A. ranunculoides* besass ich in genügender Anzahl aus Kasan, Tula, St. Petersburg und anderen Gegenden Russlands.

Der Hauptunterschied dieser Arten, welcher zuerst ins Auge fällt, ist die Farbe ihrer Blüten. Bei *A. coerulea* sind die Kronen-

blätter weiss, oder etwas seltener blau (nach Ledebour unten zuweilen auch blassrosa), bei *A ranunculoides* gelb gefärbt. Es ist dieses das schärfste Kennzeichen, ausser welchem man jedoch noch im Bau der Blüten und Blätter eine Reihe von Merkmalen zur Unterscheidung beider Arten finden kann.

Die Kronenblätter der *Anemone coerulea* sind länglich, 10 bis 12 mm lang und im Ganzen 5—6 mm breit; bei *A. ranunculoides* sind sie eiförmig oder länglicheiförmig, 10—13 mm lang und 7 bis 10 mm breit. Auf der Spitze sind sie ganz gleich, sowohl bei *A. coerulea*, als auch bei *A. ranunculoides*, stumpf oder etwas ausgerandet, unten mehr oder weniger behaart.

Die Kronenblätter der *A. coerulea* haben noch eine Eigenthümlichkeit, welche weiterhin nicht ohne Bedeutung für uns sein könnte. Die Epidermis der Oberseite derselben besteht aus conischen Zellen, welche untereinander nur mit ihrer Basis zusammenhängen und in Papillen ausgezogen sind. Die Länge dieser Papillen beträgt etwa 0,045—0,054 mm. Die Epidermis der Oberseite der Kronenblätter von *A. ranunculoides* hat keine solche Papillen. Sie besteht aus Zellen, welche nicht ausgezogen und mit einander beinahe bis zu ihrer Spitze verbunden sind. Ihre äussere Zellwand ist wenig gewölbt und ragt nur bis auf 0,009—0,013 mm hervor bei einer Höhe der ganzen Zelle von etwa 0,03—0,04 mm.

In den Antheren, Pollen und Fruchtknoten beider Arten fand ich keinen Unterschied, sowie auch in den Caryopsen, welche bei *A. coerulea* ganz ähnlich behaart, mit kurzem hakenförmigen Griffel versehen sind und dieselbe Form haben, wie bei *A. ranunculoides*. Leider hatte ich keine Gelegenheit, ganz reife Früchte von *A. coerulea* zu sehen.

Die Hüllblätter (Stengelblätter) von *A. coerulea* sitzen auf einem kurzen, etwas geflügelten Stiele und sind dreizählig. Das mittlere Blättchen ist lineal-lanzettlich, am Grunde keilförmig, zur Spitze etwas gesägt (mit 2—3 Sägezähnen an jeder Seite), in der Mitte mit zwei ganzrandigen, lanzettlichen, meist sichelförmigen Lappen versehen. Die seitlichen Blättchen sind im Allgemeinen bis zum Grunde zweitheilig, mit Abschnitten, welche lanzettlich, gesägt oder eingeschnitten sind. Alle Zipfel der Blätter sind zugespitzt. Es kommen Individuen vor, bei welchen alle Blättchen der Hüllblätter ungetheilt, gesägt oder eingeschnitten, zuweilen fast ganzrandig sind.

Bei *A. ranunculoides* besitzt die Hüllblättertheilung denselben Charakter, wie bei *A. coerulea*, ist jedoch nicht so tief, die Abschnitte sind breiter und zur Spitze etwas abgerundet. Die seitlichen Lappen des mittleren Blättchens sind niemals sichelförmig und nicht so scharf von den folgenden Zacken getrennt. Weit häufiger als bei *A. coerulea* erscheinen die Bättchen ungetheilt, mit abgerundeten Zähnen, oder sogar ganzrandig, wobei sie eilanzettlich oder lanzettlich, nicht aber lineal-lanzettlich, wie bei *A. coerulea* sind.

Alles hier Gesagte hat aber natürlich nur im grossen Ganzen seine Berechtigung, da die Form der Blättchen und ihrer Ab-

schnitte bei beiden Arten höchst variabel ist, und man unter einer Anzahl von Individuen von *A. coerulea* und *ranunculoides* auch solche auswählen kann, deren Blätter fast gar nicht zu unterscheiden sind.

Die Wurzelblätter von *A. coerulea* sind fünfzählig. Das mittlere Blättchen ist dreigespalten, gerade so, wie auch die seitlichen; die zwei äussersten jedoch sind bis zum Grunde zweitheilig, mit 2 bis 3 spaltigen Abschnitten. Ausserdem sind alle Theile grob gesägt, seltener ganzrandig, zugespitzt. Was die Wurzelblätter der *A. ranunculoides* betrifft, so haben sie denselben Charakter wie *A. coerulea*, nur sind die Einschnitte nicht so tief, die Zähne mehr abgerundet, die Theile breiter und weniger spitz. Mit einem Worte: der Unterschied in den Wurzelblättern der beiden Arten entspricht vollständig dem der Hüllblätter.

Die Behaarung des Blüten- und Blattstieles und die feine Bewimperung der Blätter sind den beiden Arten in gleichem Maasse eigen; identisch ist auch der Charakter des Rhizoms und des Stengels. Man kann nur bemerken, dass im Allgemeinen *A. coerulea* etwas hochwüchsiger, als *A. ranunculoides* ist, da ihr Stengel, vom Rhizom bis zu den Hüllblättern, eine Länge von 12—18 cm, nicht selten sogar mehr als 20 cm erreicht, während derselbe bei *A. ranunculoides* meist nur 10—15 cm lang ist. Dieses Merkmal aber kann keine diagnostische Bedeutung haben, da dasselbe sehr unbeständig ist. Ich habe selbst einige Exemplare von *A. ranunculoides* gesehen (die mir jedoch nicht ganz normal erschienen), mit einem mehr als 20 cm langen Stengel. Nach dem Berichte von Wegenmeyer (Beitr. zur Pflanzenkunde des Russischen Reiches) kann der Stengel sogar eine Höhe von zwei Fuss erreichen.

Daraus folgt, das *A. coerulea* und *ranunculoides*, obleich unzweifelhaft verschiedene, dennoch sehr verwandte und so nahe stehende Arten darstellen, dass nur sehr wenige Merkmale, wie die Farbe der Blüten und der Charakter des Epithels der Kronenblätter, als ein beständiges und unfehlbares Kennzeichen zu ihrer Unterscheidung dienen können. Wenden wir uns nun der Beschreibung unserer *Anemone* aus Krassnoufimsk zu.

Ich habe schon oben darauf aufmerksam gemacht, dass das erhaltene Material aus einem Gemische von Formen mit den verschiedenartigsten Merkmalen bestand. Die sorgfältigste Untersuchung aller Exemplare zeigte nun, dass die Merkmale derselben so veränderlich sind und so variiren, dass es keine Möglichkeit gab, irgend welche Varietäten oder mehr oder weniger beständige Formen abzutrennen. Die Form der Blätter, die Farbe der Blüten veränderten sich so allmählich und so unmerklich, dass man aus der ganzen Menge von Exemplaren schwerlich zwei ganz übereinstimmende Individuen finden konnte.

Nach dem Aeusseren zu urtheilen, unterschied sich die ganze Pflanze nicht von *A. coerulea* oder von *A. ranunculoides*. Ihr Rhizom und Stengel waren mit den betreffenden Organen der beiden eben genannten Arten ganz gleich. Die Wurzelblätter, die ich leider nur bei wenigen Exemplaren gesehen habe, waren mehr den-

jenigen der *A. coerulea* ähnlich, während die Hüllblätter in ihren Umrissen sehr stark variirten.

Ganz begreiflich war es, dass der Typus der Blatttheilung derselbe wie bei *A. coerulea* und *ranunculoides* war und die Blätter nur hinsichtlich der Tiefe der Einschnitte, der Breite der Segmente, der Form der Zähne u. s. w. variirten. Bei vielen Exemplaren waren die Blätter denjenigen der *A coerulea* ganz ähnlich, d. h. ihre Theile waren tief eingeschnitten, scharf gesägt und alle Zipfel lanzettlich, lang zugespitzt. Es lagen mir Individuen vor, bei denen, wie es auch bei *A. coerulea* vorkommt, alle Abschnitte der Blätter ungetheilt, lineal-lanzettlich, am Grunde ganzrandig, zur Spitze etwas grob gesägt waren, und endlich fanden sich oft Blätter mit breiten Theilen und abgerundeten Zähnen, d. h. mit den Merkmalen, welche der *A. ranunculoides* eigen sind. Auf solche Weise kann man nur die Haupttypen der Blätter bezeichnen, da sie im Einzelnen so verschiedenartig sind, dass es keine Möglichkeit, sie zu klassificiren, giebt.

Folgende Merkmale waren ausnahmslos allen von mir untersuchten Exemplaren eigen: ein kurzer, geflügelter, abstehend behaarter Blattstiel, eine feine Bewimperung der Blatträndер und die Behaarung der Blütenstiele. Die Blüten waren einzeln oder zu zweien, wobei die zweite Blüte überhaupt etwas kleiner oder sogar nicht völlig zur Entwickelung gelangt war. Alle diese Merkmale sind gleichfalls sowohl der *A. coerulea*, wie auch der *A. ranunculoides* zugehörig

Der Bau der Staubblätter, die Form des Pollens, die Form und Behaarung des Fruchtknotens, wie auch der Carpellen, soweit ich sie untersuchen konnte (ganz reife Früchte habe ich nicht gesehen), waren bei allen Exemplaren ganz gleichartig und stimmten mit den betreffenden Organen der *A. coerulea* und *ranunculoides* ganz und gar überein. Die Kronenblätter waren unten behaart. Die Zellen ihrer Oberseite waren bei allen von mir untersuchten Exemplaren, sogar bei solchen, die nach der Farbe ihrer Blüten und Form der Blätter die grösste Aehnlichkeit mit *A. ranunculoides* besassen, in Papillen ausgezogen, ganz wie bei *A. coerulea*. Nach ihrer Form waren die Kronenblätter länglich oder ei-länglich, nicht selten verkehrt-eiförmig, mit verschmälertem Grunde, manchmal in derselben Blüte verschieden. Sie waren häufiger 8—11 mm lang und 6—7 mm breit.

Am meisten aber variirte die Farbe der Blüten so, dass man Exemplare auswählen konnte, welche die ganze Scala der Uebergänge von der einen Farbe in die andere zeigten. Folgende Farben waren am häufigsten vertreten:

Blau, blassblau und weiss mit allen Abstufungen.

Rosaroth, rosa, blassrosa und weiss.

Gelb, blassgelb, weiss.

Man konnte ausserdem auch gemischte Farben beobachten: Blaurosa, gelbrosa und rosagelb; es kamen Individuen vor, deren Kronenblätter oben roth, unten ganz oder theilweise gelb gefärbt waren, oder umgekehrt, oberhalb gelb, unterhalb einen rosarothen

Anflug hatten. Aber irgend eine Combination der gelben Farbe mit der blauen konnte ich nie beobachten.

Wenn wir jetzt alle Exemplare nach der Farbe der Blüten anordnen, so kann man Folgendes beobachten:

Die Individuen mit blauen Blüten stellten eine Form der Blätter dar, welche der der *A. coerulea* vollständig gleich war, wie überhaupt dieselben mit der letztgenannten Art in jeder Hinsicht identisch waren. Auf solche Weise können wir diese west-sibirische Pflanze auch im europäischen Russland bei Krassnoufimsk constatiren.

Die Exemplare mit rosa und rosarothen Kronenblättern waren ihren Blättern nach wiederum völlig der *A. coerulea* ähnlich, unterschieden sich jedoch durch die Farbe der Blüten. Die Kronenblätter waren etwas breiter, als es bei *A. coerulea* zu sein pflegt. Dieses letztere Kennzeichen kann aber seiner Unbeständigkeit wegen keine grosse Bedeutung haben.

Von Exemplaren mit gelben Blüten besitze ich einige, die nach Form der Kronenblätter und der Blatttheilung von *A. coerulea* nicht zu unterscheiden sind, während die meisten umgekehrt die grösste Aehnlichkeit mit *A. ranunculoides* darbieten. Unter allen gelbblütigen Exemplaren konnte ich jedoch kein einziges als typische *A. ranunculoides* anerkennen, da sie alle papillenartige Epithelialzellen der Kronenblätter, wie bei *A. coerulea*, besassen. Daraufhin kann eine echte *A. ranunculoides* bei Krassnoufimsk bis jetzt nicht constatirt werden, da Kryloff's Angabe auf das Herbarium des Herrn Baranoffsky hinweist, in welchem ich keine typische *A. ranunculoides* gefunden habe.

Die weissblütigen Individuen sind am mannigfaltigsten geformt. Einige derselben sind mit *A. coerulea*, andere mit *A. ranunculoides* nahe verwandt oder besitzen einen gemischten Charakter. Die Individuen mit blaurosafarbigen Blüten waren mehr der *A. coerulea* verwandt, während dieselbe mit blassrosa-, gelbrosa- und rosagelbfarbigen Blüten einen unbestimmten, mittleren Charakter zwischen beiden Arten zeigten.

Hier sei noch zu bemerken, dass unsere Pflanze bei Krassnoufimsk überall verbreitet ist und reichlich in Nadel- und Laubwäldern auf Waldrändern und Waldwiesen, auf nassen Wiesen und sogar auf Wiesenmooren wächst, wobei jedoch kein Zusammenhang zwischen den Bedingungen des Fundorts und den Merkmalen der Pflanze beobachtet wird.

Aus allem Mitgetheilten können wir nun folgende Schlüsse ziehen:

1. Die *Anemonen* von Krassnoufimsk besitzen im höchsten Grade variirende Merkmale, so dass man keine mehr oder weniger beständigen Formen abtrennen kann.

2. Alle Merkmale dieser *Anemonen* sind schon entweder der *A. coerulea*, oder der *A. ranunculoides* eigenthümlich. Das einzige Kennzeichen, welches den beiden Arten fehlt, ist die rosa oder rosarothe Farbe der Blüten, die jedoch verhältnissmässig nur bei einigen wenigen Exemplaren vorkommt.

3. Alle Merkmale, die der *A. coerulea* und *A. ranunculoides* gemeinschaftlich gehören, wie: der Charakter des Rhizoms und des Stengels, die feine Bewimperung der Blattränder, die Behaarung des Blatt- und Blütenstieles, wie auch der Unterseite der Kronenblätter, die Form der Staubblätter, des Pollens, des Fruchtknotens und der Carpelle sind ausnahmslos allen aus Krassnoufimsk von mir erhaltenen Exemplaren eigen und zeichnen sich durch die grösste Beständigkeit aus.

4. Im Gegentheil sind alle jene Kennzeichen, in Bezug auf welche irgend ein Unterschied zwischen *A. coerulea* und *A. ranunculoides* existirt, wie die Form der Blattabschnitte, wie auch der Kronenblätter und insbesondere die Farbe der letzteren, äusserst variabel. Die einzige Ausnahme hiervon stellt das papillenartige Epithel dar, welches bei allen von mir untersuchten Exemplaren beobachtet wurde, während doch dieses, wie wir bereits gesehen haben, ein Unterscheidungsmerkmal der *A. coerulea* bildet und nie bei *A. ranunculoides* vorkommt.

Aus oben Gesagtem ersieht man, dass alle unsere Exemplare, mit Ausnahme weniger, die wir für typische *Anemone coerulea* erklären können, keine besondere Art oder Varietät bilden, sondern eine Reihe von Mittelformen zwischen *Anemone coerulea* und *A. ranunculoides* darstellen. Es ist nun die Frage, ob wir unsere Pflanzen bloss als Uebergangsformen oder als Mischlinge anzusehen haben. Ohne die Absicht zu haben, überhaupt die Existenz von Uebergangsformen zwischen verschiedenen Arten abzuleugnen, glaube ich doch, dass alle die hier mitgetheilten Thatsachen ganz klar dafür sprechen, dass wir in diesem Falle nichts anderes, als eine Reihe von hybriden Formen zwischen *A. coerulea* und *A. ranunculoides* vor uns haben.

Es ist wohl bekannt, dass die Mischlinge eine verminderte Fruchtbarkeit besitzen. Dass aber unsere Form zur Fortpflanzung sehr fähig ist, ersieht man schon aus ihrer Verbreitung. Ausserdem untersuchte ich bei vielen Exemplaren den Pollen (so weit es bei Herbarienpflanzen möglich war) und fand, dass derselbe ganz normal entwickelt war. Nach meiner Meinung jedoch spricht diese Fruchtbarkeit gar nicht gegen die hybride Abstammung unserer Pflanze. Bei Mischlingen vermindert sich die Fruchtbarkeit umsomehr, je weiter die Stammarten von einander entfernt sind; *A. coerulea* und *ranunculoides* sind aber so nahe mit einander verwandt, dass kein Hinderniss existirt zu der Annahme, dass ihre Mischlinge zur weiteren Fortpflanzung fähig sind, bei der Befruchtung mit eigenem Pollen oder mit dem irgend einer der Stammarten. Es scheint mir, dass man gerade nur durch diese nachträglichen mehrmaligen Kreuzungen der Mischlinge untereinander und mit den Stammarten jene Vermischung der Merkmale erklären kann, die wir bei den *Anemonen* von Krassnoufimsk beobachten. Auch die rosarothe Farbe der Blüten bei einigen Exemplaren ist kein ernstlicher Widerspruch der hybriden Natur unserer *Anemone*, da diese Farbe, wie oben erwähnt worden ist, in geringerem Grade zuweilen auch bei *Anemone coerulea* vorkommt.

Jedenfalls ist die grosse Lebensfähigkeit unserer Pflanze sehr merkwürdig, welche bei Krassnoufimsk unter den verschiedenartigsten Bedingungen wächst und so verbreitet ist, dass sie die beiden Stammarten zu verdrängen scheint, welche letztere theilweise sehr selten, wie *Anemone coerulea*, oder, wie *A. ranunculoides*, sogar in dieser Gegend fast ganz verschwunden sind. Obgleich derartige Angaben in der Litteratur existiren, so sind doch solche Erscheinungen ziemlich selten und noch nicht genau studirt, wesshalb ich glaube, dass die mitgetheilten Thatsachen auch vom theoretischen Standpunkte aus nicht ohne Interesse sein werden.

Tomsk (West-Sibiren), den 1. Januar 1890.

Batologische Notizen.

Von

O. Gelert

in Kopenhagen.

Um einige Vergleichungen zwischen norddeutschen und skandinavischen *Rubi* anzustellen und namentlich, um die von Dr. E. H. L. Krause*) und von Dr. Marsson**) beschriebenen *Rubi* an Ort und Stelle untersuchen zu können, unternahm ich voriges Jahr im Anfang des Monats August einen kleinen Ausflug nach Lübeck, Rostock und Buddenhagen in Pommern. Da mir nur eine kurze Zeit zur Verfügung stand, war ich gezwungen, meinen Aufenthalt auf 1—2 Tage an jedem Ort zu beschränken. In den nachfolgenden Zeilen werde ich mir nun erlauben, über meine Beobachtungen, welche zwar nicht zahlreich oder besonders bedeutungsvoll sind, aber doch einiges Interesse für *Rubus*-Freunde haben können, einen Bericht abzugeben.

Von Lübeck machte ich eine Tour dem Wege nach Travemünde entlang, durch Lauerholz, über Herrenfähre bis Waldhusen. Zwischen Lübeck und Lauerholz fand ich *R. *Fioniae* K. Fridr., ganz typisch und sehr schön entwickelt, *R. *Gothicus* K. Fridr. & O. Gel., *R. *Wahlbergii* Arrh. f. *umbrosa*, *R. *ciliatus* Lindeb., alle zur Gruppe *Corylifolii* (*R. milliformis* K. Fridr. & O. Gel.) gehörend. Im Lauerholz: *R. Cimbricus* Focke, *R. Sprengelii* Whe. und *R. Bellardii* Whe. u. N. Unter Gebüsch am südlichen Traveufer fand ich *R. *commixtus* F. & G.***) in kräftigen und typischen Exemplaren, daselbst auch die *f. glandulosa* F. & G. Bei Waldhusen bemerkte ich ausser den gemeinen Arten *R. plicatus* Whe. & N. und *R. Radula* Whe. auch *R. fissus* Lindl.

---

*) Krause: „Rubi Rostochienses". (Archiv des Vereins für Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg 1880.)

**) Marsson: Flora v. Neu-Vorpommern etc. 1869.

***) K. Friderichsen & O. Gelert: *R. commixtus* og naerstaaende Former (Botanisk Tidsskrift. Bd. 17. p. 245 (1889) und p. 334 (1890).

Rostock. Veranlasst durch die verdienstvolle Schrift des Dr. Krause über die Brombeeren Mecklenburgs wählte ich mir die „Barnstorfer Anlagen und Tannen“ als Observationsfeld, weil diese Waldung in der Nähe der Stadt die grösste Ausbeute versprach. Zwei Tage durchstreifte ich systematisch diese Waldung, und glaube alle dort vorkommenden *Rubus*formen gesehen zu haben. Aus Formen der Gruppe *Corylifolii* sah ich ausser einer Schattenform des *R.* **Gothicus* F. & G. nur den ursprünglichen *R.* **Dethardingii* Krause. Diese Form, welche in reichlicher Menge vorhanden war, steht unter den skandinavischen *Rubi* dem *R.* **Wahlbergii* Arrh. v. *mutabilis* K. Fridr.*) am nächsten und gehört zu einem anderen Formenkreise, als *R.* **commixtus* F. & G., welche *Friderichsen* und ich früher zu *R.* **Dethardingii* rechneten.**) Unter den übrigen aus den Barnstorfer Tannen angegebenen *Rubi*, wünschte ich besonders *R. Muentheri* Krause zu untersuchen, um diese mit dem echten *R. Muentheri* Marsson, welchen ich später in Buddenhagen zu sammeln hoffte, und verwandten skandinavischen Arten vergleichen zu können. Ich fand auch einige Sträucher einer Brombeere vor, welche in fast allen Beziehungen zu der Beschreibung Dr. Krause's passt. Bei näherer Untersuchung der Pflanze ergab es sich aber, dass sie sich unmöglich mit *R. Muentheri* Marsson vereinigen lässt, dagegen ein *R. rhombifolius* Whe. sein muss, mit welchem sie in allen wesentlichen Merkmalen übereinstimmt.

Dr. Krause giebt in seinen „Rubi Rostochienses“ an, dass *R. Muentheri* ausser in den Barnstorfer Tannen auch beim Badeort Gross Mürritz vorkomme, später hat er aber in der Flora von Prahl***) die Pflanze von diesem Standort unter dem besonderen Namen *R. circipanicus* Krause aufgeführt. Da Gr. Mürritz etwas abgelegen von den schnelleren Communicationsmitteln ist, konnte ich den Ort nicht besuchen, aber nach der Beschreibung und einem allerdings nur wenig instructiven, von Dr. Griewank am 22. 8. 1881 daselbst gesammelten Exemplar in meinem Herbar muss ich annehmen, dass auch *R. circipanicus* zu *R. rhombifolius* gehört. Krause sagt in seiner Beschreibung des *R. Muentheri* in „Rubi Rostochienses“: „die Schösslinge sind gefurcht“; dieses war aber nur selten der Fall bei der von mir beobachteten Pflanze und dann nur in der Spitze, am öftesten waren sie stumpfkantig oder sogar beinahe rundlich, die Blätter waren ausserdem bedeutend grösser, als bei dem ächten *R. Muentheri* und von einer mehr dunkelgrünen Farbe, das Endblättchen nicht, wie es Krause angiebt, langgestielt, sondern sogar ziemlich kurz gestielt (der Stiel am öftesten nur $^1/_3$ so lang als das Blättchen, bei *R. Muentheri* meist $^2/_3$—$^1/_1$ so lang als das Blättchen), die übrigen Merkmale passen alle wohl auf *R. rhombifolius*, aber nicht auf *R. Muentheri*, welcher glatte Schösslinge, in der Regel kreisrunde, kurzgespitzte Endblättchen

*) Adnotationes in F. & G.: Rubi exsiccati Daniae & Slesvigiae. Fasc III.

**) *R.* **Dethardingii* f. nostras F. & G.: Rubi exsicc. D. & S. Fasc. III. No. 84 = *R.* **commixtus* F. & G. conf. Botanisk Tidsskrift Bd. 17 p. 245.

***) P. Prahl: Kritische Flora der Provinz Schleswig Holstein etc. 2. Theil. p. 56.

mit schwach herzförmiger Basis hat. Der Blütenstand des *R. Muentheri* ist ausserdem pyramidal, dicht und reichblütig und mit zahlreichen hakigen Stacheln versehen, die Petalen sind weiss und die Griffel grünlich. *R. rhombifolius* hat mehr oder weniger behaarte Schösslinge, grössere Blättchen, elliptisch-eiförmige, langzugespitzte Endblättchen, lockeren, wenig blühenden oben traubigen, schwach bewaffneten Blütenstand, die Kronblätter und Griffel sind roth.

Mit der *R. rhombifolius* und *R. villicaulis* **Obotriticus* zusammen (in der Nähe der Schenkwirthschaft Trotzenburg) fand ich eine *Rubus*form, welche ich zu *R. chlorothyrsos* Focke hinzuziehen am meisten geneigt bin. Weil ich nicht sicher diese Form beschrieben gefunden habe, werde ich hier die wesentlichsten Merkmale anführen: Die Schösslinge sind kräftig, rundlich, oben stumpfkantig, schwach behaart, mit einigen kurzgestielten Drüsen und zahlreichen, kurzen und nicht gleich grossen Stacheln, die Blätter sind gross, 5-fingrig, grob und etwas unregelmässig gesägt, auf beiden Seiten grün und auf der Unterseite schwach behaart, mit glänzenden, längs den Nerven stehenden Haaren. Das Endblättchen ist kurzgestielt, der Stiel $^1/_4$—$^1/_3$ so lang als das Blättchen, elliptisch bis eiförmig, mit schwach herzförmiger Basis und lang zugespitzt. Die Blütenäste sind durch abstehende Haaren locker behaart, mit zahlreichen, ziemlich langen Drüsenborsten versehen. Der Blütenstand ist lang, wenigblütig und ganz durchblättert, die Blütenäste und Blattstiele sind mit zahlreichen, schlanken, schwach gekrümmten Stacheln und einigen ziemlich langen Drüsenborsten besetzt, die Blüten sind langgestielt, die Kelchzipfel filzig bestachelt und drüsig, lang zugespitzt, nach dem Verblühen aufrecht oder locker zurückgeschlagen, die Kronblätter sind klein und weiss, die Staubfäden kaum länger als die Griffel, die Früchte klein und rund. Ich bin am meisten geneigt, anzunehmen, dass diese Pflanze der *R. chlorothyrsos* f. *Vandalicus* Krause*) ist; diese Form ist in „Rubi Rostochienses" pag. 197 Anm. nur von der Rostocker Heide erwähnt, aber nach brieflichen Mittheilungen von Focke und früheren brieflichen Mittheilungen von Krause ist die dort erwähnte Pflanze *R. Ernesti Bolli* (= *R. Barbeyi* Focke forma). In der Flora von Prahl beschreibt aber Krause sowohl *R. chlorothyrsos* f. *Vandalicus* (aus der Rostocker Heide), als auch *R. Ernesti Bolli* (Rostock, ohne nähere Standortangabe), sie müssen also verschieden sein; die Beschreibung des *R. Ernesti Bolli* kann auch nicht auf die von mir gefundene Form passen. Da dieser *Rubus* dem Dr. Krause kaum hat entgehen können, muss er denselben wohl auch in „*Rubi* Rostochienses" erwähnt haben und kann ich mir sonst keine andere als die weissblütige, wenig behaarte und drüsenarme Form des *R. pyramidalis* Kaltenb. denken, welche p. 197 unten erwähnt ist.**) Uebrigens könnte man auch annehmen, dass die von mir gefundene Pflanze eine

*) P. Prahls Flora II. p. 58.

**) Weil Dr. Krause, nach freundlicher Mittheilung des Herrn v. Fischer-Benzon in Kiel, sich als Arzt in der Marine auf S. M. S. Ariadne von Sommer 89 bis September 1890 in den tropischen Fahrwässern befindet, habe ich nicht mit ihm darüber Briefe wechseln können.

Mittelform zwischen *R. pyramidalis* und *R. plicatus* sei. Sämmtliche andere aus den Barnstorfer Tannen und Anlagen angegebenen *Rubi* fand ich, unter diesen war es mir sehr angenehm, *R. villicaulis* **Obotriticus* Krause, die Unterart des *R. villicaulis* Koehler, welcher der skandinavischen Unterart *R. *insularis* F. Aresch., am nächsten steht und ganz wie diese rothe Griffel hat, vorzufinden. Vom *R. *insularis* weicht er wesentlichst durch kräftigere Bestachelung und behaarte Staubbeutel ab, die übrigen Verschiedenheiten sind schwer zu definiren. Endlich fand ich *R. Bellardii* Whe., welcher nicht von diesem Standort in „Rubi Rostochienses" aufgeführt ist.

Büddenhäger Forst bei Wolgast. Auch hier hatte ich Glück, ich fand die von Marsson beschriebenen *Rubi* ausser ein Paar anderen. *R. fissus* Lindl. war häufig in der Nähe des Bahnhofs, *R. Muentheri* fand ich in der Nähe der Landstrasse, daselbst auch *R. macranthelos* und *R. villicaulis*. *R. Muentheri* fiel mir gleich als dem *R. Lindebergii* Muell. sehr ähnlich auf, sie sind einander offenbar ziemlich nahe verwandt, was bei der Verästelung, den langgestielten Endblättchen, der Form und Bestachelung der Blütenstände besonders auffällt, sie können aber doch nicht leicht verwechselt werden, weil sie in vielen Richtungen einander wesentlich verschieden sind. *R. Lindebergii* ist in allen Theilen grösser, hat dichtbehaarte Schösslinge und unterseits graufilzige Blättchen, verkehrt eiförmige Endblättchen (*R. Muentheri* hat doch oft auf die Blätter der secundären Turionen verkehrt eiförmige Endblättchen), der Blütenstand ist verschieden ausgebildet bei *R. Muentheri* und *R. Lindebergii*, während die Aeste des ersteren aus normalen Dichasien bestehen, sind sie bei dem anderen kurz, unregelmässig verästelt und sitzen oft mit einblütigen Adventivästen zusammen. Die Blüten sind ausserdem ziemlich langgestielt, so dass es beinahe aussieht, als ob sie büschelig in den Blattwinkeln stehen. Auch *R. dumosus* Lefv., Focke hat, wie es Focke nachgewiesen hat*), grosse Aenlichkeit mit *R. Muentheri*, doch ist *R. dumosus* weit grösser und kräftiger, hat unterseits dicht filzige Blätter, mehr dichtblütige Blütenstände mit kürzeren und nicht oder wenig gekrümmten Stacheln. In Schweden ist *R. Muentheri* bei Oscarshamn gefunden**). Focke giebt auch an (l. c.), dass *R. rhamnifolius* (collect.) in Norwegen vorkommt, aber die von Focke als *R. Muentheri* bestimmten Exemplare***) gehören zu der Zwerg-Varietät des *R. Selmeri* Lindeb., welche sich dem *R. villicaulis* am nächsten anreiht.†) *R. Muentheri* ist allerdings in allen Theilen auffallend klein, so dass er den in der skandinavischen Flora häufig vorkommenden „Zwerg-Varietäten" sehr ähnlich ist. Diese Varietäten sind alle durch Kleinheit aller Theile, scharf und fein gesägte Blättchen, lang gestielte Endblättchen und aufrecht abstehende Kelchzipfel charakterisirt, sie sind ganz constant ohne Uebergangs-

*) Abhandlungen d. naturw. Vereins zu Bremen. Bd. IX. p. 99.

**) conf. Areschoug: Some Observations on the genus Rubus. (Lunds Universitäts Aarbog. Bd. XXI. p. 154 (*R. cordifolius*).

***) Im botanischen Museum zu Lund.

†) Conf. Areschoug. l. c. p. 155.

formen zu den Hauptarten und sind in der scandinavischen Flora von beinahe allen Arten gefunden. — *R. macranthelos* scheint mir eher eine Mittelform zwischen *R. pyramidalis* und *R. pallidus* zu sein, als eine Mittelform zwischen *R. pyramidalis* und *R. Bellardii*, wie Focke annimt.*) Sowohl *R. pyramidalis* Kaltenb. als *R. pallidus* Whe. & N. fand ich im Buddenhäger Forst unter den Tannen in der Nähe des Bahnhofs. *R. pallidus* ist dort früher nicht gefunden, doch waren die Exemplare klein und von sehr schwachem Wuchs. Ausser *R. Sprengelii* Whe. und *R. Bellardii* Whe. & N. fand ich auch *R. villicaulis* Marsson; diese Form ist etwas abweichend von denjenigen, welche ich früher gefunden habe, namentlich des verlängerten blattlosen Blütenstandes wegen. Von *Corylifolii* fand ich nur eine Form, welche namentlich in der Gegend des Bahnhofs sehr verbreitet war, und welche ich mit *R. *polycarpus* G. Braun**) identificire. Diese Form hat augenscheinlich eine grosse Verbreitung, ich besitze sie aus Schleswig (Stexvig an der Schlei leg. Hinrichsen unter dem falschen Namen *R. Slesvicensis****) und aus der Gegend von Berlin (unter dem Namen *R. oreogeton* Focke forma leg. C. Scheppig), wahrscheinlich ist sie auch identisch mit *R. corylifolius v. acicularis* Marsson nach Exemplaren gesammelt bei Zinnowitz von Prof. F. Areschoug zu urtheilen. *R. polycarpus* stammt wahrscheinlich von *R. Bellardii* ab, auf diesen deutet namentlich die Blattform, ein einfacher *Caesius*-Bastard von diesem ist er jedoch kaum, seine Verwandtschaft ist offenbar eine mehr combinirte, die Stacheln erinnern z. B. an *R. vestitus*; er bildet aber eine ungemein wohl ausgeprägte und ausserordentlich fruchtbare Race, welche eine grosse Verbreitung zu haben scheint.

Kopenhagen, Januar 1890.

Botanische Gärten und Institute.

Goethe, R., Bericht der Königl. Lehranstalt für Obst- und Weinbau (höhere Gärtnerlehranstalt) zu Geisenheim am Rhein für das Etatsjahr 1888/1889. 8°. 91 pp. Wiesbaden (Bechtold) 1890.

Der Bericht enthält ausser den Schulnachrichten noch interessante Mittheilungen aus dem gesammten Gebiet der Botanik, und sollen hier die wichtigsten derselben kurz wiedergegeben werden.

1) Das Auftreten der Birnenblattmilbe (*Phytoptus Pyri*).

Das Insekt, welches im Jahre 1888 in ungewöhnlich starkem Maasse aufgetreten ist, hat an den Birnbäumen des dortigen Spalier-

*) Focke: Synopsis Ruborum Germaniae. p. 291.
**) G. Braun: Herbarium Rubor. German. No. 97 & 119.
***) C. Baenitz: Herbarium Europaeum. N. 5187.

gartens und im Muttergarten grossen Schaden angerichtet. Die Milbe überwintert in den Knospen und wurden oft in einer Knospe an 200 lebende Milben gefunden. Schon die ersten aus den Knospen brechenden Blättchen sind mit den rothen, Gallen ähnlichen Flecken behaftet, es hat daher den Anschein, als ob die Milben schon in der Knospenlage die Blättchen anbohren und in die Wunde eine Ausscheidung bringen, welche durch ihren reizenden Einfluss ein Auftreiben der Blattsubstanz bewirkt, sie schaffen sich hierdurch auch zugleich einen Ort zum Ablegen der Eier. Wenn die Gallen ihre röthliche Färbung mit einer braunen vertauscht haben, so findet man Milben in denselben, und man bemerkt dieselben mit unbewaffnetem Auge auf der Blattunterseite geschäftig umherlaufen, sobald die Gallen völlig schwarz geworden sind. Beim zweiten Saftsteigen, um die Mitte des Monats Juni, beobachtete man mit der Bildung neuer Blättchen auch eine Entstehung neuer Gallen. Das früher mit Erfolg als Vertilgungsmittel angewandte Schwefeln erwies sich in dem Jahre wirkungslos, ebenso das Besprengen der Blätter mit Kupferkalklösungen, welche auch gegen *Fusicladium* benutzt werden. Hätte die Kupfersalzlösung durch die Epidermis des Blattes in das Innere eindringen können, so hätten auch unbedingt die Milben zu Grunde gehen müssen. Ein Entfernen der beim Austreiben befallen erscheinenden Blätter schädigt zu sehr den Baum, während Einsammeln und Verbrennen der gelbwerdenden Blätter im Herbste wohl das geeignetste Mittel sein dürfte, der Weiterverbreitung des Insektes Einhalt zu thun. Ein in dieser Hinsicht im Herbste vorgenommener Versuch hatte wohl deshalb keinen Erfolg, weil man zu spät mit der Vernichtung der befallenen Blätter begann. Als Feind von *Phytoptus* dürfte eine kleine gelbe, sehr lebhaft bewegliche Spinnmilbe anzusehen sein, welche man fast immer auf von *Phytoptus* befallenen Blättern antrifft. Dieselbe ist jedenfalls auch Ursache mit von dem wechselnden Vorkommen des Birnenschädlings. Im nämlichen Jahre richteten auch die Blattmilben bedeutenden Schaden unter Nussbäumen, Rebstöcken und Haselnüssen an. Bei letzteren dringen sie in die Knospen ein, bewirken ein Breiter- und Dickerwerden der Knospenblätter und eine unförmige Auftreibung der ganzen Knospe und führen schliesslich ein Absterben derselben herbei.

2) Der Gummifluss der Steinobstbäume durch *Coryneum Beyerinckii* hervorgerufen.

Seit mehreren Jahren bemerkte man einen ungewöhnlich starken Gummifluss bei den Pfirsischspalierbäumen des Gartens, ohne dass mangelhafte Behandlung dessen Ursache gewesen sein konnte. Auch kurzer Schnitt konnte nicht die starke Gummiabsonderung hervorgerufen haben, sondern genauere Untersuchung ergab, dass der von Beyerinck im Jahre 1880 entdeckte und nach ihm benannte Pilz die Veranlassung des Gummiflusses war. Das Auftreten des Pilzes charakterisirt sich durch folgende Erscheinungen. An den Infektionsstellen treten zuerst kleine, scheinbar mit Flüssigkeit angefüllte Pusteln auf, die nach und nach einsinken, indem sie sich in die Länge verbreitern, sie erhalten eine gelbbraune Farbe,

während der Rand erhaben erscheint und trübroth gefärbt ist. Die Form der Infektionsstelle ändert sich mit dem Alter, aus ihrer Mitte quellen Gummitröpfchen hervor, und auf den abgestorbenen Rindenzellen treten schwarze, runde Pilzrasen auf, welche die Wachshaut durchbrechen. Der günstigste Angriffspunkt für den Pilz scheint der Knospenwinkel zu sein, die Infektionsstelle vergrössert sich schnell, und sobald dieselbe den Knospenstiel ringartig umgiebt, stirbt die Knospe ab. Auf den Blättern des Pfirsischbaumes kennzeichnet sich der Pilz durch runde, mit hellbraunem Inneren und rothem Rande versehene Flecken von geringem Durchmesser, die bald aus der Blattfläche herausfallen. Kränkelnde Bäume werden von dem Pilze am häufigsten befallen, ebenso sind die dem Boden am nächsten befindlichen Zweige, wohl weil sie sich wegen ihrer unvortheilhaften Lage schwächer entwickeln, der Infektion am meisten ausgesetzt.

Die Farbe der Conidien der Pilzrasen im April und Juni ist die nämliche. Das Mycel, welches man stets im Gummi findet, besitzt verschiedene Gestalt. Oft wiederholtes, frühzeitig genug begonnenes Schwefeln war von Erfolg; ebenso müssen alle befallenen Stellen sofort abgeschnitten und verbrannt werden, um einer Weiterverbreitung des Pilzes vorzubeugen.

Diese beiden Beobachtungen sind von Obergärtner **Seeligmüller** gemacht, während die nachfolgenden Mittheilungen von Prof. **Müller-Thurgau** herrühren.

3) Das Erfrieren der Pflanzen.

Je nach den betreffenden Kältegraden, welchen Obst oder andere Pflanzentheile ausgesetzt sind, werden den Zellen verschieden grosse Mengen Wasser entzogen und Eiskrystalle in den Gefässen und Intercellularräumen gebildet. Es wurde ermittelt, dass in den verschiedenen Pflanzentheilen der Wasserverlust beim Gefrieren ein so bedeutender ist, dass die Pflanze, falls sie denselben durch Transpiration oder Diffusion erlitte, unbedingt zu Grunde gehen müsste, daher kann man das Erfrieren der Pflanzen als Tod durch zu grossen Wasserverlust betrachten. Weitere Ergebnisse dieser interessanten Untersuchungen sollen demnächst veröffentlicht werden. Es sei hier nur noch mitgetheilt, dass die Erfahrung gezeigt hat, dass erfrorenes Obst durch Einbringen in Wasser keineswegs gerettet werden kann, sondern dass es am vortheilhaftesten ist, dasselbe in einem kühlen Luftraum unterzubringen.

4) Einfluss starker Stickstoffzufuhr auf die Lebensvorgänge der Pflanzen.

Beim Vorhandensein der zur Ernährung der Pflanzen dienenden Stoffe in ausreichendem Maasse bewirkt, wie bekannt, eine verhältnissmässige Zufuhr von Stickstoffverbindungen nicht allein eine Vergrösserung der Reservestoffbehälter, sondern auch eine Steigerung des prozentischen Gehaltes derselben an Stärke oder Zucker. Andererseits jedoch bringt eine nur einseitige Stickstoffzufuhr keine Vermehrung der Reservestoffe hervor, sondern man hat im Gegentheil die Beobachtung gemacht, dass unter solchen Umständen eine

geringere Speicherung der Reservestoffe erzielt wurde. Wodurch diese letztere Erscheinung hervorgerufen wird, war bis jetzt noch unbekannt.

Verf. wird in nächster Zeit seine diesbezüglichen Versuche in den „Landwirthschaftlichen Jahrbüchern" veröffentlichen, hier seien nur einige Resultate kurz mitgetheilt.

Bei Kartoffeln und Zuckerrüben mit starker Stickstoffdüngung war der prozentische Gehalt der Reservestoffe geringer, als in Pflanzen der Controllparcelle, und zwar fiel dieser Unterschied am meisten während der Wachsthumsperiode auf. Die Blätter der mit Stickstoffdüngung reich versorgten Pflanzen waren üppiger entwickelt und heller gefärbt, ihr Gehalt an Chlorophyll war mehr als doppelt so hoch, wie derjenigen der Controllpflanzen. Auch wurde bei Verdunkelung der Blätter der ersteren die Stärke schneller in Zucker übergeführt. Die Wiederanhäufung der Stärk ein den absichtlich stärkefrei gemachten Blättern geschah bei beiden Arten von Versuchspflanzen in der gleichen Zeit, hieraus folgt, dass die Pflanzen mit starker Stickstoffzufuhr schneller, wenn auch nicht im Verhältniss zu ihrem Chlorophyllgehalt, assimilirten als die anderen. Der Zuckergehalt ist bei den stickstoffreichen nur wenig höher, als bei den anderen, da der Zucker wieder sehr schnell verschwindet, jedenfalls eine Folge der stärkeren Athmung der Blätter oder der rascheren Wanderung des Zuckers. Bei Rübenblättern mit reicher Stickstoffzufuhr betrug z. B. die Menge des verathmeten Zuckers pro 1 kg und 1 Stunde: am ersten Tag 128 mg, am zweiten 77 mg, bei den Controllpflanzen blos 117 mg und 70 mg. Da auch die übrigen Theile, besonders die Reservestoffbehälter der mit Stickstoffdüngung reichlich versehenen Pflanzen eine erhöhte Athmungsthätigkeit zeigten, so dürfte hierin der Grund der geringen Reservestoffspeicherung zu erblicken sein. Hieraus ergiebt sich, dass Kartoffeln, Rüben u. s. w. von stark mit Stickstoff gedüngten Feldern der intensiveren Athmung wegen nach der Ernte schneller ihren Nährwerth, sowie ihren Nutzwerth für Zucker-, Stärke- und Spiritusfabrikation einbüssen und daher so rasch wie möglich verarbeitet werden sollten. Auch zeigte sich bei diesen Versuchen, dass der Asparagingehalt der Kartoffeln mit reicher Stickstoffzufuhr ausserordentlich gesteigert war, ebenso verhielt es sich mit den Stoffen, welche begierig den Sauerstoff der Luft an sich ziehen, hierbei sich bräunen und mit der Athmung in gewissem Zusammenhang stehen.

Warlich (Cassel).

Inhalt:

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Gelert, Batologische Notizen, p. 393.
Korzchinsky, Ueber eine hybride Anemone Ost-Russlands, p. 387.
Massalongo, Ueber einige neue Micromycetes, p. 385.

Botanische Gärten und Institute.

Goethe, Bericht der Königl. Lehranstalt für Obst- und Weinbau (höhere Gärtnerlehranstalt) zu Geisenheim am Rhein für das Etatsjahr 1888/1889, p. 397.

Ausgegeben: 25. Juni 1890.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

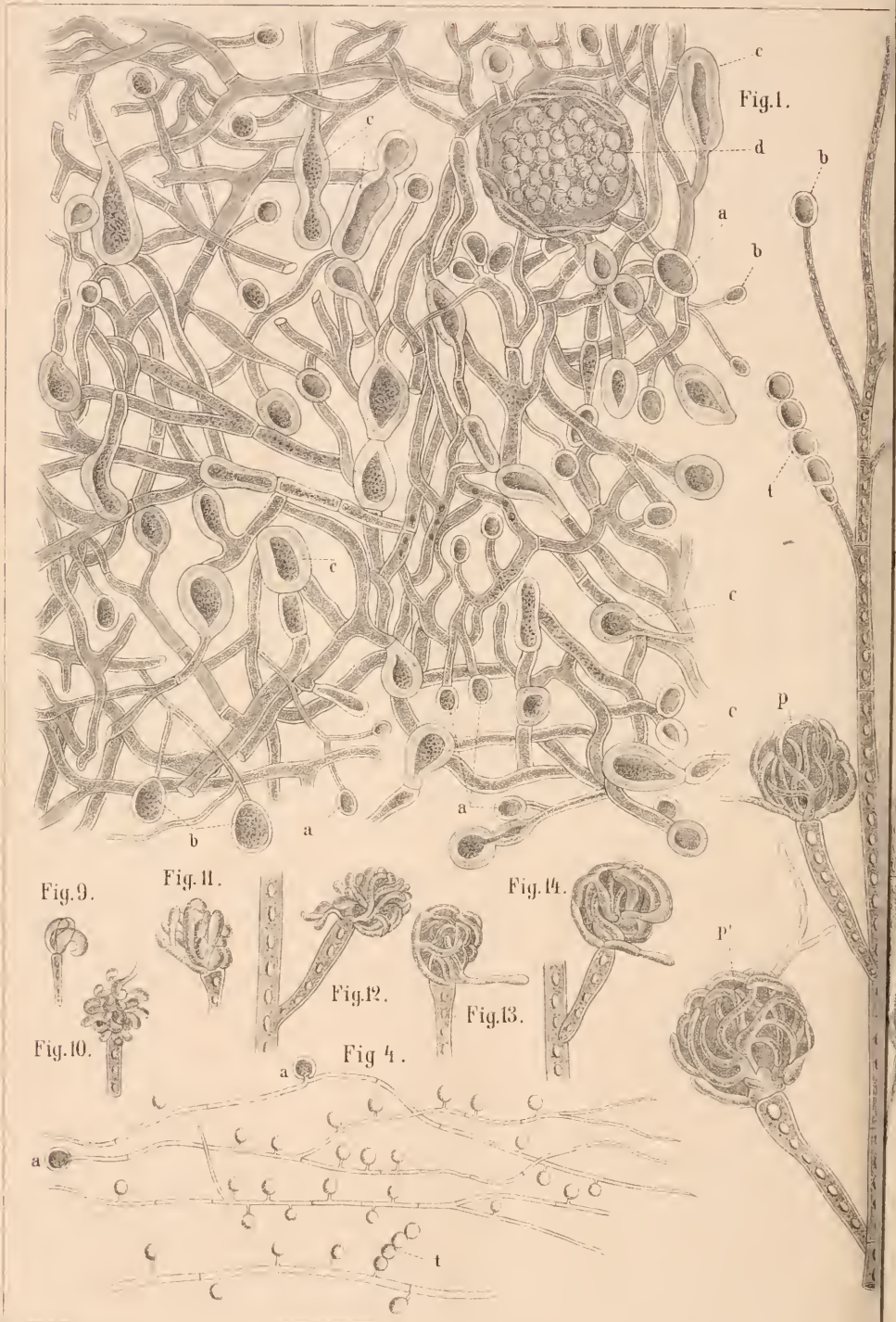


Fig. 1.
c
d
b
a
b
t
c
c
c
p
a
a
b
Fig. 9.
Fig. 11.
Fig. 12.
Fig. 13.
Fig. 14.
Fig. 10.
Fig 4.
p'
a
a
t

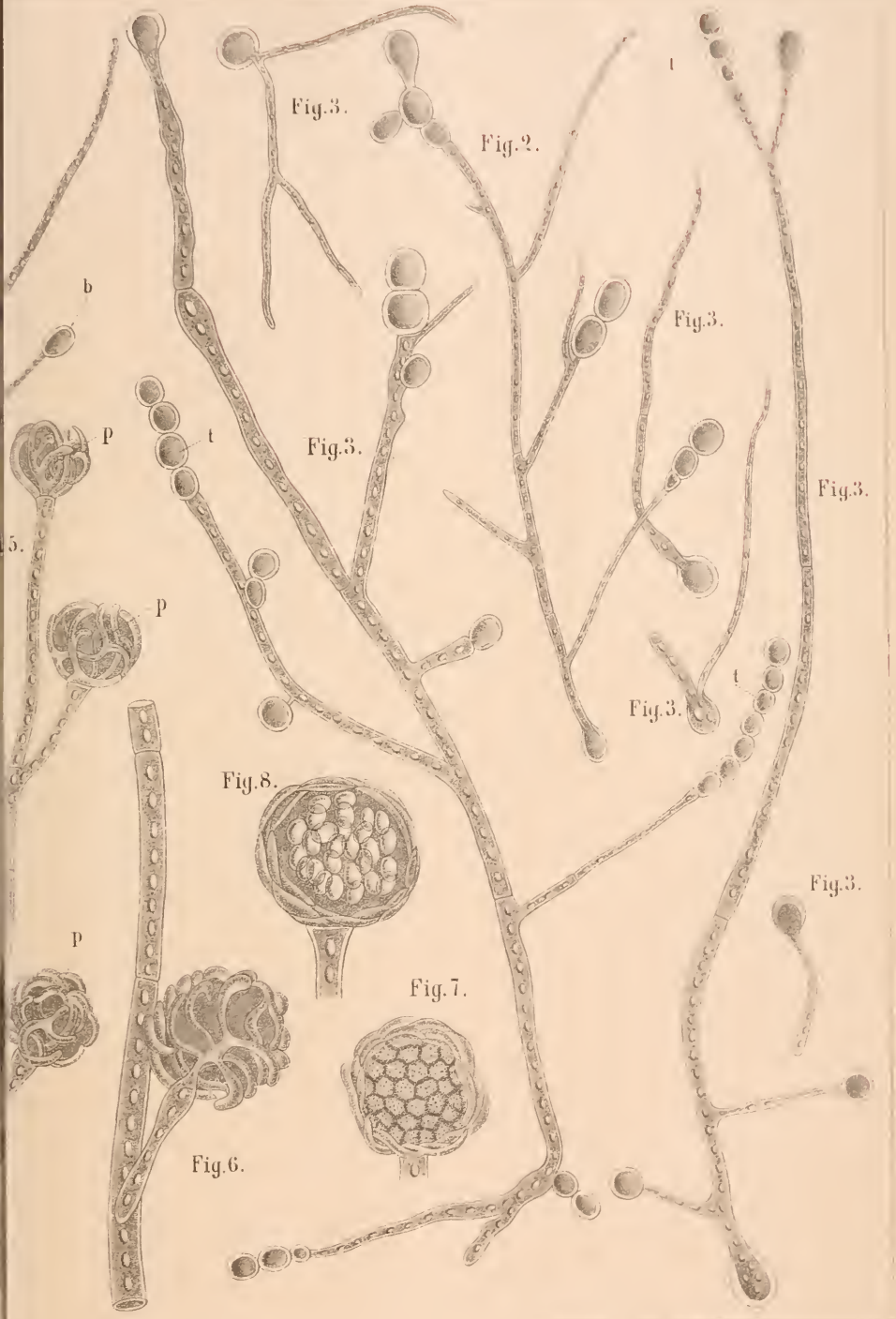


Fig.3.
Fig.2.
t
b
Fig.3.
P
t
Fig.3.
Fig.3.
P
Fig.3.
t
Fig.8.
Fig.3.
P
Fig.7.
Fig.6.

MBL WHOI LIBRARY
WH 197A X
2170